BOLETIN

DE LA

SOCIEDAD VENEZOLANA

DE

ESPELEOLOGIA

Volumen I - Número 1 Caracas - Agosto - 1967

Apartado Nº 6621





BOLETIN
DE LA
SOCIEDAD VENEZOLANA
DE
ESPELEOLOGIA

Volumen I - Número 1 **Caracas - Agosto - 1967**

Apartado Nº 6621

Presentación

La Sociedad Venezolana de Espeleología, recientemente fundada por un entusiasta grupo de espeleólogos, dedicados desde hace más de 15 años al conocimiento, estudio y divulgación del vasto, complejo y maravilloso mundo subterráneo venezolano, siente especial satisfacción por la aparición del primer número de su órgano divulgativo, el cual emotivamente ofrecemos a la atención del amable e interesado lector.

Pretendemos a través de este boletín dar cabida no solamente a los resultados obtenidos durante tantos años de experiencia e incesantes expediciones a todos los confines patrios, sino a la creciente inquietud e interés que la espeleología y ramas afines han despertado en un amplio sector de la juventud e intelectualidad nacionales.

Son nuestros deseos, mantener e incrementar los magníficos contactos que nacional e internacionalmente, nos han permitido evolucionar en una forma cada vez más científica, y mantenernos ampliamente informados del movimiento y adelantos mundiales de la pujante y dinámica espeleología; así como contribuir en una forma decidida a despertar el interés por nuestra joven ciencia, en aquellos países hermanos del continente en donde aún no se ha iniciado u organizado, ofreciendo para ello, nuestros modestos recursos y experiencia, y las páginas de este órgano divulgativo.

Es pues la intención de este breve mensaje, el hacer llegar en una forma cordial y efusiva nuestro fraternal saludo a todas aquellas personas, grupos e instituciones

que de una forma u otra, física o espiritualmente se sienten ligados a nuestro apasionante mundo subterráneo.

A ellos, y a las personas que con su actitud y ejemplo nos han estimulado, va, en unión de mis entrañables compañeros, la dedicación del primer número del "Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología".

Caracas, julio de 1967.
Año Cuatricentenario de su Fundación.

JUAN A. TRONCHONI G.
Presidente

AGRADECIMIENTO

La Junta Directiva de la Sociedad Venezolana de Espeleología, agradece, sincera y efusivamente, la valiosa colaboración prestada por el Dr. Raúl Valera, Gobernador del Distrito Federal, quien a nombre del Ejecutivo Municipal, ha hecho posible la publicación de este primer boletín, el cual aparece en la oportunidad de la celebración del Cuatricentenario de nuestra Ciudad Capital.

Asimismo, y con especial complacencia. desea agradecer a los integrantes del Comité Científico Asesor la invalorable muestra de confianza que han depositado en nosotros, al permitirnos no solamente usar sus nombres y conocimientos para asesorarnos en nuestra tarea, sino el prestigiar y estimular con su aceptación tanto a la Sociedad Venezolana de Espeleología como a este boletín.

Sería la mayor satisfacción para la Junta Directiva de la Sociedad, que en un futuro no lejano, el esforzado grupo de jóvenes científicamente inquietos con que contamos, pudiese, de una forma u otra, emular la brillante trayectoria de tan destacadas personalidades pertenecientes todas al patrimonio científico patrio.

ESPELEOLOGIA FISICA

La Sima del Agua Dulce (Chichiriviche, Edo. Falcón)

Por **Franco Urbani P.**

INTRODUCCION

Estas notas son un avance de los resultados obtenidos en una serie de exploraciones espeleológicas, llevadas a cabo en los afloramientos calizos, cercanos a la ensenada de Mallorquines, ubicada en la parte oriental del promontorio de Chichiriviche (Dto. Silva, Edo. Falcón), siendo toda el área muy pródiga en fenómenos cársticos.

En esta zona se encuentran, la Cueva Grande de Mallorquines y la Cueva de los Petroglifos, ambas bastante conocidas por veraneantes y pescadores; la modesta sima objeto de este trabajo, se encuentra situada a unos 250 metros al suroeste de la última cueva mencionada.

La Sima del Agua Dulce, fue descubierta el día 20 de agosto de 1966, por un grupo de espeleólogos comandados por Marcos Sandoval, mientras tratábamos de ubicar una cueva que presumiblemente contiene Guácharos. Esta sima está formada por un solo pozo de 7 metros de profundidad, y en el fondo, en un pequeño salón, hay una poza de agua potable; la misma podría utilizarse en caso de levantar algún campamento en los alrededores.

GEOLOGIA

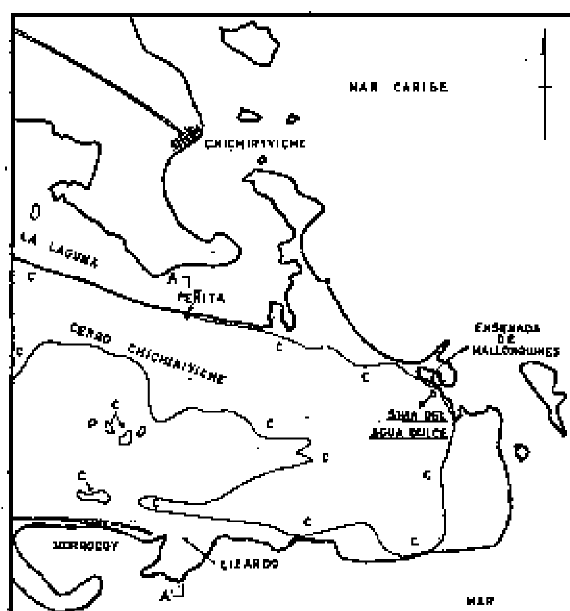
En un área muy extensa del Cerro Chichiriviche, aflora una roca caliza muy porosa, y fosilífera, de color casi blanco que meteoriza amarillento y grisáceo. Esta caliza representa una facies de aguas marinas poco profundas de la Formación Capadare, descrita originalmente por Wiedenmayer (1924), con localidad tipo en el Cerro Capadare, Distrito Acosta de Falcón Oriental.

En el mismo decenio de 1920 los geólogos de la North Venezuelan Petroleum Co., hicieron un estudio geológico de la región de Chichiriviche (ver figuras 2 y 3) (1). En el corte geológico A-A' de la fig. 3, apreciamos la existencia de una discordancia entre la caliza (Form. Capadare; Mioceno medio) y las

(1) Las figuras 2 y 3, fueron tomadas de López y Davey (1943), que a su vez las obtuvieron de la North Venezuelan Petroleum Co.



FIG. Nº 1



MAPA DE LA REGION DE CHICHIRIVICHE

C = CALIZA

ESCALA GRAFICA

0 1 2 KLM

FIG. Nº 2

CORTE GEOLÓGICO A-A'

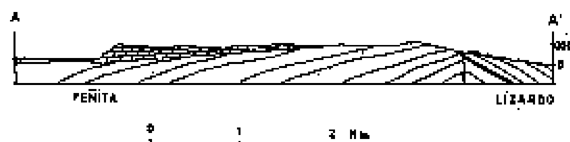
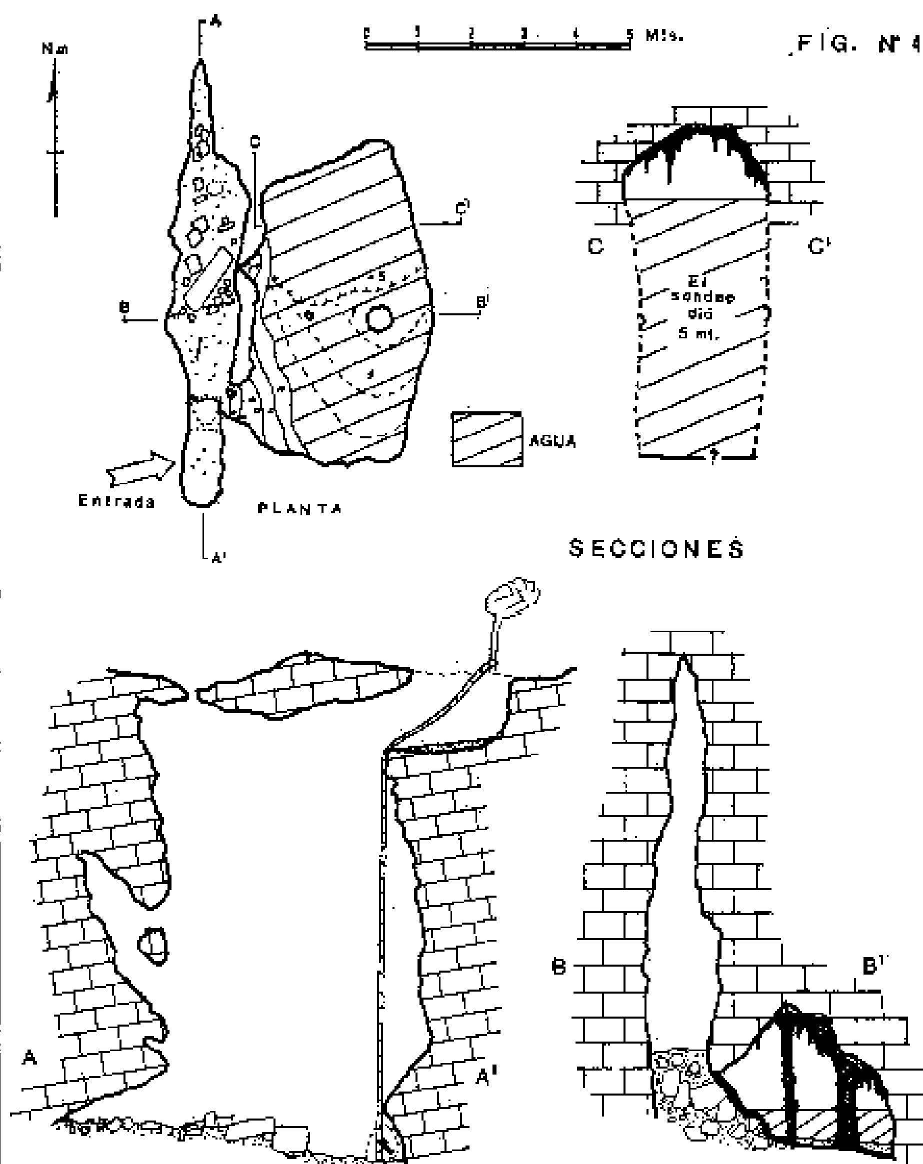


FIG. Nº 3


SIMA DEL AGUA DULCE, CHICHIRIVICHE
(Fa - 1)
FIG. Nº 4
0 1 2 3 4 5 Mts.
Nm
A
C
C'
B
B'
Entrada
PLANTA
A'
AGUA
C
C'
El sondeo dió 5 mt.
SECCIONES
A
A'
B
B'

lutitas subyacentes (Form. Cerro Misión; Eoceno superior); también vemos una falla que causa un notable cambio de buzamiento.

Posteriormente la región fue estudiada por varios autores: Pedro I. Aguerrevere (1939) estudia las posibilidades de obtener agua potable para el pueblo de Chichiriviche, por medio de galerías filtrantes.

Victor M. López y John C. Davey (1943) evalúan la cantidad y calidad de las calizas, para el montaje de una fábrica de cemento. Estos autores encontraron que la composición promedio de las calizas es aprox. CaO: 55 por ciento, MgO: 0,8 por ciento.

La Formación Capadare (H. H. Renz, 1956-a) se depositó en el Mioceno medio, hace aproximadamente 20.000.000 de años, determinados por fósiles hallados en la misma. En la zona que examinamos, el buzamiento de los estratos rocosos es norte, de ángulo bajo y está bien expuesto en algunas de las cuevas y afloramientos de los alrededores.

DESCRIPCION

Esta pequeña sima se encuentra genéticamente relacionada con una diaclasa con rumbo N-S (fig. 4). La boca está constituida por una pequeña cavidad de 1,50 x 0,60 metros y profundidad de 1 metro, en su extremo norte se encuentra una sima de 7 metros, que se debe bajar con escalera; este primer salón que contiene la sima es de forma alargada y estrecha, y tiene una claraboya en el techo, a sólo 3 metros de la entrada, por la cual entran débiles rayos de luz.

Los procesos clásticos en este salón, están bastante adelantados y jugaron un gran papel en la génesis de la cavidad. El piso se halla totalmente ocupado por bloques desprendidos de las paredes y techo.

En el fondo del pozo, en su parte norte existe un arrastradero de 2 metros obstruido por bloques, y en su parte sur, a nivel del piso se encuentra una pequeña abertura (que hubo necesidad de ensanchar), que conduce a un salón inundado, con aguas aptas para el consumo. La comunicación entre los dos salones, es muy inclinada hacía el segundo e interrumpida por abundantes columnas y cortinajes. El salón inundado, consta de 2 partes: la primera y más cercana a la entrada, que tiene un fondo relativamente bajo (0,5 a 1 metro de profundidad) con sedimentos arcillosos, y la segunda parte de gran profundidad, en la que se hizo un sondeo que dio 5 metros. Una particularidad de los sedimentos de este salón, es que al pisarlos desprenden burbujas de gas.

En el salón inundado, se desarrolló un proceso litogénico de bastante envergadura, formándose muchas espeleotemas, existiendo dos robustas columnas, que se formaron cuando no había agua en el salón (ver corte B-B', fig. 4).

ESPELEOGENESIS

Esta sima empezó a desarrollarse como sumidero, drenando aguas de un relieve algo diferente al actual. El agua ensanchó la diaclasa N-S, hasta que al fin la acción erosiva y corrosiva cesó por alteraciones en el relieve exterior, y a partir de este momento los procesos más significativos fueron el clástico y el litogenético, respectivamente en el salón de la diaclasa y en el salón inundado. En el primero, los procesos clásticos fueron ensanchándolo

y elevándolo más y más en su parte central hasta llegar a formar una nueva boca, como lo es la claraboya central.

En cuanto al salón inundado, evidentemente puede formar sólo la parte superior de algún sistema de galerías. En la actualidad es difícil hablar de su origen, debido al casi total enmascaramiento litoquímico, pero es obvio que ha pasado por 4 etapas: la primera, en donde el proceso más importante es la erosión, y posteriormente pudo actuar la clastificación; la segunda fase es la litoquímica, formándose gran cantidad de espeleotemas; la tercera, corresponde a la invasión de las aguas; y la cuarta, que es contemporánea a la tercera, comprende la sedimentación de arcillas en el fondo.

HIDROLOGIA

El agua existente en la sima, por ser dulce, evidentemente procede de la lluvia, por lentas infiltraciones a través de numerosas fisuras de la caliza, y en parte por las dos bocas de la sima, en donde penetra material terroso y arcilla, que junto con algo de materia orgánica, va a depositarse en el fondo del agua, formándose una capa semiimpermeable, que evita el escurrimiento del agua.

Suponemos que existe un nivel freático, aunque irregular, que hace posible la existencia de pozas de agua en casi todas las simas de la zona. En el caso de establecerse algún poblado en el lugar, tenemos la seguridad que se podría obtener suficiente agua para mantenerlo, haciendo galerías filtrantes (como en La Peñita) en la base de los acantilados, y que llegara hasta la zona acuífera de la roca.

Con respecto a la calidad del agua, en las cuevas de esta región, no se ha hecho ningún estudio hasta el momento, pero en general son salobres a excepción de la sima descrita en este trabajo. Como ejemplo damos a continuación, algunos datos acerca del agua obtenida en la fuente de La Peñita (ver fig. 2), según Aguerrevere (1939):

Dureza total: 450 mg. $CaCO_3$/lt.

Cloruro de sodio (NaCl) con las siguientes cifras en mg/lt.: 287, 636 704, 483 y 363, promedio 495 mg/lt.

BIOLOGIA

La vida en esta cueva es muy escasa; en el salón inundado encima de una colada, se colectó un ejemplar de *Leptodactylus bolivianus* Boulenger, que es una rana de la familia *Leptodactylidae*. Esta rana también fue reportada y estudiada en la Cueva Grande de Mallorquines por W. Pérez La Riva (1966).

En el pozo de entrada, se colectó un pequeño arácnido no identificado aún

OBSERVACIONES

En las exploraciones realizadas en esta región, hemos notado que las simas que contienen pozas de agua salobre, carecen casi por completo de espeleotemas; pero la presente sima contiene agua dulce y además gran cantidad de espeleotemas.

Basándonos en estos hechos, consideramos que la existencia de sales, puede impedir la precipitación del carbonato de calcio; y concluimos que debe hacerse un estudio a fondo, de la relación entre la salinidad del agua y los procesos litogenéticos, teniendo que examinar más cuevas de la zona para comprobar si el presente caso, es la regla o más bien la excepción.

BIBLIOGRAFIA

AGUERREVERE, Pedro I. (1939). *Galerías filtrantes para el acueducto de Chichiriviche, Edo. Falcón.* Informe inédito, M.M.H. Caracas.

LOPEZ, Víctor M. y DAVEY, John C. (1943). *Informe preliminar sobre el proyecto de una planta de cemento en Chichiriviche, Edo. Falcón.* Informe inédito, M.M.H. Caracas.

RENZ, H. H. (1956-a). *Capadare, Caliza de Léxico Estrat. de Venez.* Public. esp. Nº 1, Bol. de Geología, pp. 133 - 134.

(1956-b). *Cerro Misión, Formación*, Idem., pp. 166 - 167.

PEREZ L. R. W. (1966). *Fauna herpetológica cavernófila de Venezuela.* XVI Convención anual, AsoVAC, Caracas. Resúmenes pp. 123 - 124.

Cueva La Peonía (1)

Por **Emile Rod** (2)

Durante un lluvioso día de octubre de 1950, mientras efectuábamos un levantamiento geológico en el área de Barbacoas, exploramos parcialmente algunas galerías de la Cueva La Peonía, situada a cuatro kilómetros al sur de Barbacoas, en la contracuesta de buzamiento de una fila. Se hizo un levantamiento de la cueva con brújula Brunton y cinta métrica; el mapa resultante de la parte explorada se muestra en la fig. 2.

La localización de la cueva está indicada en la fig. 1 de la nota técnica de la *Falla de Humocaro* (Boletín Informativo, Vol. 3, Nº 6, p. 165). Como estas notas conciernen a un hobby geológico, no consideramos conveniente incluirlas en la nota arriba mencionada. Sin embargo, puede ser interesante continuar la exploración de la cueva, pudiendo combinarse con alguna búsqueda de tesoros.

En una grieta oculta encontramos un cacharro precolombino bien preservado.

Notas del Traductor: El presente trabajo lo publicamos en este Boletín, con el fin de difundir más, en los medios espeleológicos del país, la existencia de esta caverna.

Esta cavidad la consideramos de mucho interés espeleológico, por las siguientes razones:

1) Tiene aproximadamente 700 metros de longitud (medidos en el plano), estando entre las mayores cuevas de Venezuela.

2) Se encuentra en una formación geológica (Apón), en la cual, con anterioridad a la publicación original de este artículo (1960), nunca antes se había reportado la existencia de cuevas (por lo menos, no se había publicado).

3) Según la descripción del autor, vemos que esta cueva puede ser objeto de muy diversos tipos de estudio: Geológicos, hidrológicos (existe un arroyo), y arqueológicos.

Emile Rod, visitó esta cueva el día 27 de octubre de 1950; este hecho coloca a dicho geólogo en la posición de pionero en la espeleología científica del país; además el mismo autor también ha publicado un excelente trabajo sobre la Cueva del Guácharo en el Bol. de Geología (Nº 10, pp. 107 - 116, 1959, Caracas) del Min. de Minas e Hidrocarburos.

---

(1) Originalmente publicado en inglés: *La Peonía Cave*, en el Boletín Informativo de la Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo (vol. 3, Nº 9, pp. 262 - 263, 1 fig. Septiembre 1960). Traducción al castellano por Franco Urbani P. (miembro de la A.V.G.M.P.), con autorización de los editores del Boletín Informativo.

(2) Geólogo de la Venezuelan Atlantic Refining Co.

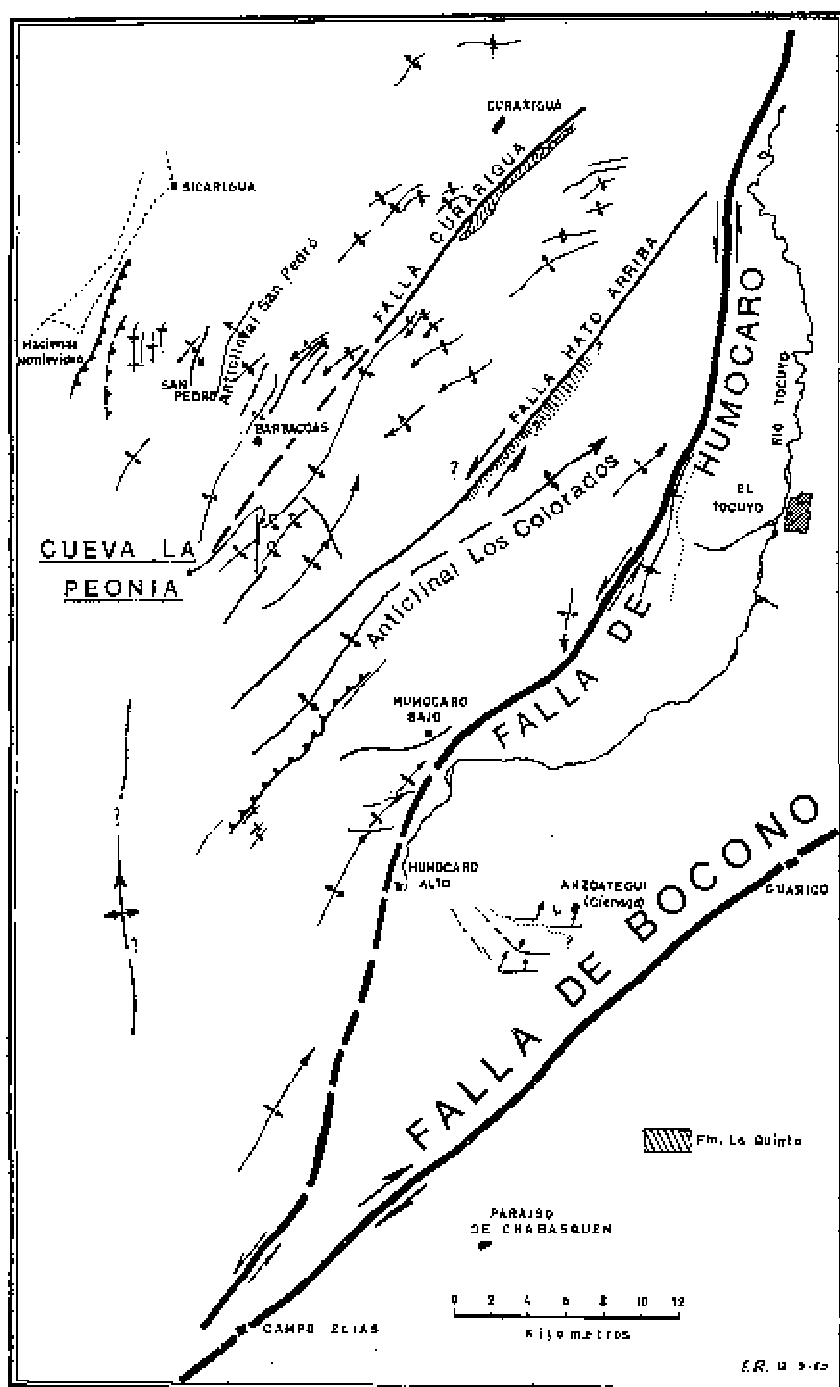


Fig. 1. Red. Esquema tectónico de los alrededores de la falla de Humocaro, en la región de El Tocuyo - Barbacoas.

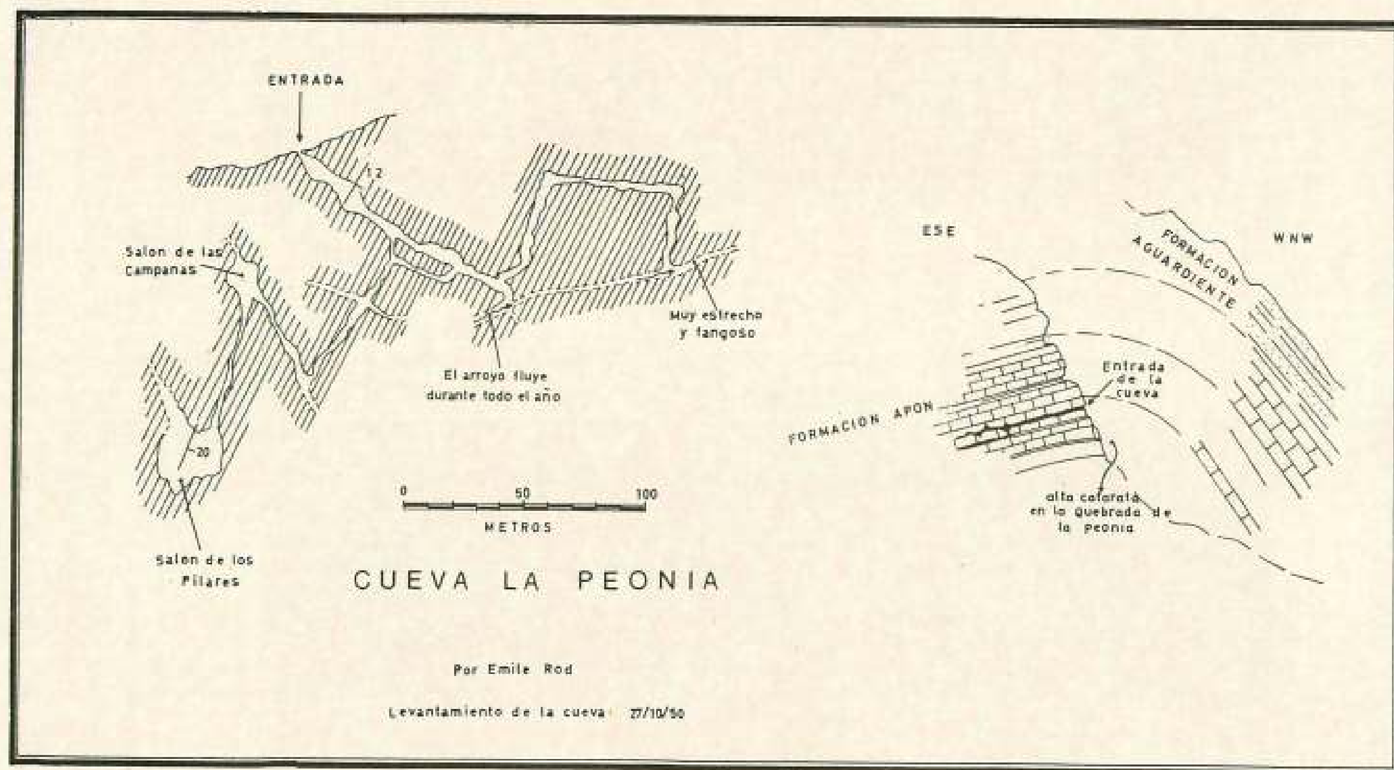


Fig. 2. Rod. Cueva La Peonía. A la izquierda se muestra un croquis de la cueva y a la derecha un corte geológico.

Requisitos indispensables para el establecimiento de una estación microclimática subterránea

Por Raúl Alvarado Jahn
y Julio Lescarboura

INTRODUCCION

Como complemento de trabajos microclimáticos elaborados anteriormente en diversas cuevas venezolanas tales como "Observaciones Espeleometeorológicas de la Cueva del Guácharo" y "La Cueva del Viento" —"Estudio Espeleometeorológico", hemos creído conveniente normalizar los estudios al respecto.

ESTABLECIMIENTO DE UNA ESTACION

En primer término se deberá escoger debidamente los sitios apropiados en donde se piense establecer una pequeña estación meteorológica para la determinación del microclima de una cueva, o sector de la misma. Cuando las dimensiones de una caverna son de grandes proporciones crea varios ambientes diferentes entre sí. Es importante considerar la necesidad de evitar en lo posible la influencia del medio ambiente externo, porque desvirtuaría las observaciones propuestas; salvo en aquellas cavernas cuyos desarrollos de tubo de viento impidiera poseer su propio microclima y en aquellas cavidades de dimensiones pequeñas las cuales están directamente afectadas por el medio externo.

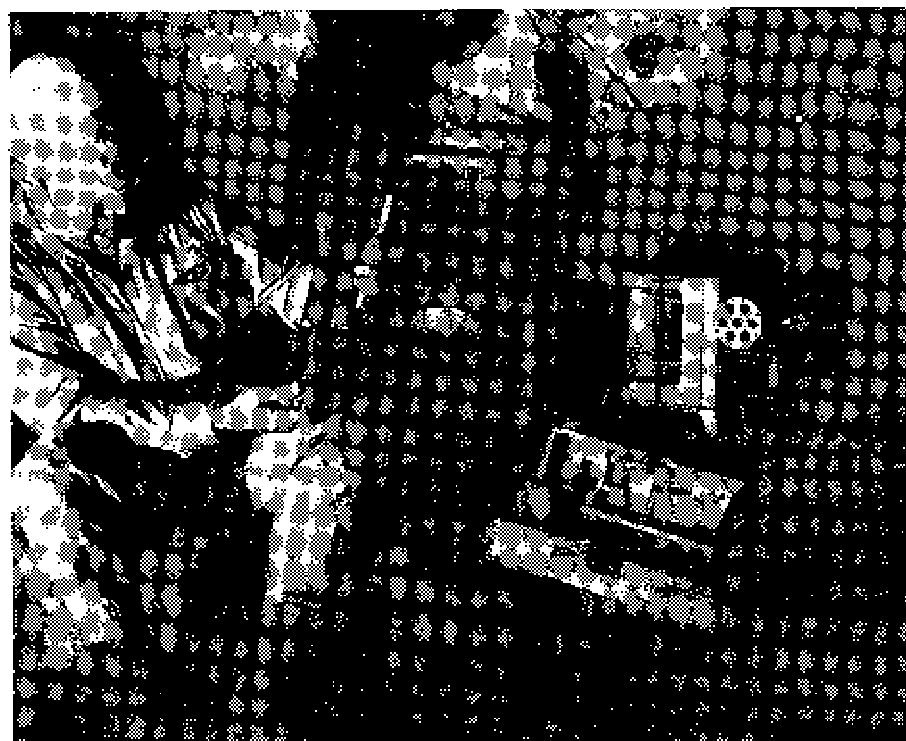
Tomaremos muy en cuenta la presencia de las espeleotemas o formaciones litoquímicas, en especial en aquellas cavidades que se caracterizan por poseer sectores muy abundantes en formaciones secundarias y partes en donde se observa una ausencia total de éstas. En muchos casos se puede explicar el proceso reconstructivo de las espeleotemas por hallarse en espacios adecuados libres de la acción erosiva violenta de los cursos hidrológicos hipogeos; pero, a menudo ocurre que el traslado de grandes volúmenes de aire provoca un descenso en la humedad relativa del aire y origina un comportamiento distinto de la cristalización de las espeleotemas, en las cuevas de poca circulación de ventilación como las geodas, o aquellas que poseen una entrada muy estrecha y profunda se hallan recubiertas de estructuras monocristalinas de formación aérea, estalactitas tubiformes cónicas, cónicas-tubulares o helicotitas. Por el contrario las cuevas bien ventiladas no producen sino estructuras policristalinas. Estalactitas y estalagmitas cónicas, banderas, coladas estalagmíticas, gours o represas, etc.

Los movimientos de masas de aire provocan un descenso en la humedad relativa del aire originando en algunos casos la precipitación de los agregados sólidos de las suspensiones de bicarbonato cálcico, al secarse éstas por el descenso de la humedad relativa sin lograrse la construcción de las estructuras cristalinas. En este aspecto resultan bastante importantes los trabajos efectuados por C. Andrieux en las cuevas de Moulis, Ariege y de Crobique, Dordoña, las cuales están acondicionadas para los estudios biológicos, ecológicos y microclimáticos por el Centre Nationale de Recherche Souterraine de Francia.

Nos complace haber participado en la misma conclusión cuando formulamos la hipótesis de la correlación entre las formaciones secundarias y las condiciones meteorológicas de las cuevas, en un trabajo de comunicación preliminar presentado en la XII Convención Anual de la ASOVAC efectuada en 1962.

CALIBRACION DEL INSTRUMENTAL

Una vez escogido el lugar de la estación se procederá a colocar los instrumentos registradores; sean barógrafos, termógrafos, termohigrógrafos o anemógrafos los cuales han debido ser calibrados con anterioridad en un Labora-



Preparación del Psicrómetro para efectuar mediciones de la humedad relativa del aire (Cueva de La Azulita, Estado Mérida).



Lectura de los instrumentos meteorológicos por dos espeleólogos; obsérvese asimismo los dos aparatos registradores, un barógrafo y un termohigrógrafo de registro semanal (Cueva de La Azulita, Estado Mérida).

torio o centro de investigación meteorológica de reputación y seriedad conocida; de no poderse calibrar se deberán ajustar por contraste con instrumentos de uso diario en una estación meteorológica. Para obtener una precisión aceptable en la presión barométrica lo ideal sería llevar un barómetro de Fortín o similar a la cueva a estudiarse para obtener la presión barométrica exacta en el sitio.

Para observaciones preliminares que tienen como propósito el obtener un cuadro general de las condiciones climáticas de una cueva, se pueden utilizar los registros semanales de presión barométrica, temperatura, y humedad relativa, luego se ampliarán los datos con los sucesivos registros diarios durante lapsos no menores a una semana y finalmente se pueden utilizar ambos registros simultáneamente si se desea una mayor apreciación.

PRECAUCIONES EN LAS LECTURAS DEL INSTRUMENTAL

Naturalmente que de acuerdo con la sensibilidad de los instrumentos se debe tomar muy en cuenta la influencia que ejerce la irradiación de calor de los organismos de los observadores, de la combustión de la llama de un

fotósforo de acetileno; porque ellos pueden provocar cambios significativos en la temperatura ambiental por lo que recomendamos a los investigadores no utilizar sino lámparas de batería o pilas, al mismo tiempo deben evitar aglomeraciones de personas en el sitio en donde se ha establecido la estación. Las lecturas pueden efectuarlas dos investigadores de los cuales uno se quedará en una zona retirada prudencialmente de la estación y el cual copiará los datos de los diferentes instrumentos meteorológicos que el otro observador le dictará por teléfono de campaña o bien utilizando un radiotransmisor portátil.

PRECISION EN LOS PARAMETROS

No se concederá valor a las lecturas de temperatura que no se aprecien en un termómetro cuya sensibilidad sea igual o menor a 1/5° centígrado, para aquellas lecturas de mayor precisión iguales o menores a 1/10° centígrado habrá de disponer un sistema de registros a control remoto integrado por termocuplas las cuales dan un excelente resultado por sus particulares condiciones de perceptibilidad al menor cambio de temperatura, hasta 5/100° de centígrado y aún más en el caso de los termómetros siderales.

Para las mediciones higrométricas no nos fiamos de los higrómetros de Saussure; por lo que recomendamos el uso del psicrómetro; para observaciones micrométricas se pueden sustituir los termómetros de este último instrumento por termocuplas o termistores los cuales se podrán leer a distancia si se le provee de un sistema eléctrico que accione el ventilador del psicrómetro.

El goteo de las bóvedas se puede estimar colocando un micropluviómetro en el extremo de una estalactita, si se utiliza un envase graduado en centímetros cúbicos con sus divisiones de un décimo o sea en milímetros cúbicos y con la ayuda de un cronómetro se pueden efectuar lecturas de las precipitaciones dentro de una cueva. En las experiencias efectuadas por el Departamento de Minerales y Geología de la Universidad Técnica de Construcción y Transporte de Budapest, Hungría, en la Cueva de Vass Imre se estudiaron los parámetros meteorológicos de humedad relativa, temperatura y goteos de las espeleotemas utilizando un equipo electrónico controlado remotamente desde una distancia de 700 metros, estas experiencias arrojaron como resultado la exactitud del microclima de dicha caverna al evitarse intromisiones externas o la de los mismos investigadores.

PRECAUCIONES CON EL INSTRUMENTAL

Debido a que el instrumental será expuesto a un ambiente en donde generalmente reina una elevada humedad relativa durante lapsos mayores a 24 horas, una vez concluidos los trabajos en una estación subterránea, recomendamos dejar en un sitio seco y debidamente ventilado los aparatos usados, los cuales una vez limpios se guardarán en una caja hermética con pastillas de alcanfor para evitar posibles colonias de hongos que pueden manchar o destruir los instrumentos ópticos. Una maleta de aluminio debidamente acolchada con espuma de goma resulta de gran utilidad para transportar los instrumentos.

PROGRAMACION EN EL PLAN DE INVESTIGACION

En la primera parte de este trabajo se detalló muy concretamente la forma de establecer un sitio adecuado para una estación microclimática subterránea, en primer lugar cuando se trate de cuevas de grandes dimensiones se deberá efectuar un estudio preliminar de las posibles zonas o compartimentos con características propias que puedan diferir notablemente entre sí. Para ello sólo basta realizar pequeñas mediciones en sitio con un instrumental mínimo; ejemplo: un psicrómetro, un termómetro normal y un altímetro que puede servir de barómetro aneroide. El propósito de determinar los posibles ambientes de una cueva tiene por objeto el evitar emitir juicios acerca del microclima de la misma que pudieran pasar por apreciaciones ligeras o precipitadas. El primer paso consiste en delimitar las zonas de influencias externas y luego al estudiar la otra parte de una caverna se explicará con mayor facilidad el biotopo de la misma y de sus condiciones que influyen en la ecología de los seres vivos en especial los troglobios.

También es muy importante observar en la primera parte de una cueva de cierta importancia la penetración de los rayos cósmicos, ultravioletas e infrarrojos a fin de lograr obtener valiosos datos que le servirán al biólogo en sus estudios de los seres vivos que habitan en las zonas que están perturbadas por estos rayos. Existen cuevas cuyas aguas son portadoras de partículas radiactivas; por cuanto es bien conocida la poca radiactividad de las calizas, los registros bien sea por el uso de contadores Geiger o Cintillómetros deberán efectuarse identificando topográficamente con gran exactitud el sitio donde se verifican las lecturas, salvo en aquellas oportunidades en donde la radiactividad sea constante durante grandes trechos. Respecto a la composición química del aire no deja de tener gran interés el efecto de corrosión que pueda poseer éste sobre las rocas calcáreas y por los porcentajes aceptables de oxígeno y anhídrido carbónico que toleran los animales en sus procesos respiratorios.

INSTRUMENTAL

a) *Temperatura* (T° C):

Para las temperaturas del aire se dejará constancia del sitio en que se efectúan las mediciones, igualmente de las proporciones del salón o galería en donde se verifican estas lecturas y en especial es imprescindible hacer mención a la lectura que sobre el nivel del suelo se hayan colocado los instrumentos. Se utilizarán termómetros normales de laboratorio, termómetros de máximas, termómetros de mínimas, cuyas tolerancias sean iguales o menores a 1/5° centígrado. Para lecturas de mayor precisión se utilizarán termocuplas o termistores.

La temperatura de los suelos, bien sea depósitos de guano, o de terra rosa (tierra compuesta por arcillas provenientes de la meteorización de las margas calizas) se podrá medir usando termómetros bimetales o las mismas termocuplas y termistores. Para apreciar la temperatura de los cursos de aguas subterráneas, ésta se determinará por medio de los termómetros hidrológicos salvo en aquellas ocasiones en que se desee conocer el gradiente térmico a varios metros de profundidad.

b) *Presión barométrica* (P mm ó mb):

Optativamente, sea en milimetros o en milibarios, el instrumento para medir la presión barométrica es el barómetro de mercurio el cual es infortunadamente muy delicado, frágil e incómodo de transportar, a pesar que existen numerosos modelos de campo. Los barómetros aneroides no son tan precisos como los primeros, pero sirven para dar una idea de las presiones barométricas locales, éstos se pueden sustituir por los altimetros que son instrumentos portátiles y faciles de llevar.

Para las observaciones preliminares se pueden utilizar barógrafos diarios y semanales respectivamente, para mayor fidelidad se deben usar microbarógrafos. Es de observar que los barógrafos tienen una tolerancia para determinadas alturas sobre el nivel del mar por lo que recomendamos aquellos que están construidos para registrar las presiones entre el nivel del mar y los mil metros de altura. En Venezuela la gran mayoría de las cuevas están dentro de ese límite.

c) *Humedad relativa* (Hy — Wr):

Personalmente preferimos el uso de psicrómetros para determinar la humedad relativa, además tiene la ventaja de apreciar al mismo tiempo el punto de rocío; los higrómetros de pelo, o de Saussure no son lo suficientemente exactos para determinar la humedad relativa. Los higrógrafos tanto diarios como semanales están basados en el principio del higrómetro de Saussure.

d) *Viento — velocidad de las masas de aire* (V a):

Aunque la palabra viento suena un poco exagerada para denominar los desplazamientos de las masas de aire de las cavernas, existen casos en sitios estrechos donde se aprecian verdaderos movimientos significativos de ventilación. En Venezuela, en la Cueva del Viento, Carora, Estado Lara, registramos velocidades hasta de 37,5 kilómetros por hora en el aire expelido por dicha cueva. En los tubos de viento suceden fenómenos de fuertes corrientes de aire similares al descrito anteriormente. Los anemómetros de aspas centrales resultan bastante cumplidores, en ellos hemos registrado movimientos de aire de 10 metros por minuto, bastante tenues, solamente perceptibles por tacto o contacto en el rostro y manos. Los anemógrafos son aparatos utilisimos pero lamentablemente muy voluminosos, delicados y costosos; por ello su uso se limitará a los sitios espaciosos y de fácil acceso.

PRECAUCIONES DE LAS INSTALACIONES

Finalmente sólo resta recordar todas las precauciones a tomar para evitar el maltrato de los instrumentos que pudieran permanecer durante lapsos más o menos prolongados; no solamente hay que considerar a los visitantes imprudentes, sino de posibles desbordamientos de los recursos hidrológicos subterráneos y de los animales cavernícolas, en una oportunidad un grillo nos comió el haz de pelo de un higrómetro y un precipitado o desorientado murciélago

nos hizo saltar una aguja de un aparato registrador, por ello se recomienda resguardar, los instrumentos con una caja de alambre de malla, con orificios de un diámetro tal que evite la intromisión de los animales y que al mismo tiempo no perturbe el medio ambiente; también es importante impedir el goteo de agua proveniente de las bóvedas, en estos casos se procederá a colocar un techo impermeable a uno o más metros por encima de los aparatos registradores o de la capa protectora de los mismos.

BIBLIOGRAFIA

ALVARADO JAHN, Raúl — LESCARBOURA, Julio. *Condiciones Espeleometeorológicas de la Cueva del Guácharo.* Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales. Tomo XXVI, Nº 109, pp. 172 - 175. 1965.

ANDRIEUX, C. *Sur La Mesure precise des caracteristiques Meteoclimatologiques Souterraine.* Annales de Speleologie. Tomo XX, Nº 3, pp. 319 - 340. 1965.

CONN W., Herbert. *Barometric wind in Wind and Jewel caves, South Dakota.* Bulletin of the National Speleological Society. Vol. 28, Nº 2, pp. 55 - 70; abril 1966.

COURNOYER, Donald N. *The Speleobarometer.* The American Caver. Pp. 91 - 94. Diciembre 1964.

GADOROS, Miklos *Electrical Equipment For the Transmission of Climatological and Hydrological Data From Vass Imre Cave, Hungary.* Bulletin of the National Speleological Society. Vol. 28, Nº 2. pp. 80 - 90. Abril 1966.

GEZE, Bernard. *La Speleologie Scientifique.* Editions Du Seuil. Pp. 122 - 136. 1965.

MONTORIOL POUS, Joaquín. *Meteorología Hipogea.* Urania, Nº 228, pp. 1 - 22. 1951.

MONTORIOL POUS, Joaquín. *Estudio de un caso complejo de termocirculación Hipogea.* Urania, Nº 248, pp. 1 - 7. 1958.

TROMBE, Félix. *Traité de Speleologie.* Payot Paris. Pp. 92 - 127. 1952.

ESTE TRABAJO FUE PRESENTADO EN LA XVII CONVENCION ANUAL DE LA ASOVAC EFECTUADA EN MAYO DE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SIETE.

Las espeleotemas

Por **Franco Urbani P.**

Este es un término bastante nuevo, en la literatura espeleológica de la lengua castellana; es un equivalente del término inglés Speleothem (del griego Spelation: caverna, y Thema: depósito).

Moore (1952), autor de este término, lo utiliza para designar los depósitos secundarios, formados en las cavernas, provenientes de una solución química o de la solidificación de un fluido; pero después de haberse formado la cavidad. En general es sinónimo de las populares expresiones: "formaciones de las cuevas" y "concreciones".

Lange (1959) redefine este término como "una estructura secundaria de las cuevas, formada por transferencia de masa de un fluido a un sólido".

Es muy recomendable el uso de este nuevo término, ya que evita confusiones con la palabra "formación", que utilizan los geólogos para designar unidades rocosas. Como esta palabra abarca a todos los depósitos minerales secundarios, formados en las cuevas, serán espeleotemas: las estalactitas, estalagmitas, columnas, gours, helicotitas, mondmilch, perlas, etc.

Lange, también ha definido otros dos términos mucho menos difundidos: 1) en 1955, define Speleogen, como "una estructura secundaria de las cuevas, formada por transferencia de masa de un sólido a un fluido", es decir por remoción del material preexistente; podría traducirse como Espeleogenes; 2) en 1959, define Speleofacts, que incluye a las palabras Speleogens y Speleothem; su definición es: "una estructura de las cuevas, formada por transferencia de masa entre el fluido y el sólido", sin definir la dirección del movimiento de la masa; en el caso de utilizar en castellano esta palabra, recomendamos hacerlo como Espeleoforma.

USO DE ESTOS TERMINOS EN DIFERENTES IDIOMAS

En inglés, Speleothem, se ha venido utilizando profusamente desde su definición por Moore en 1952

En italiano, las palabras Speleofacts, Speleogen y Speleothem, se han traducido como Speleofatti, Speleogeni y Speleotemi, respectivamente, habiendo visto emplearlas una sola vez, y es precisamente de una traducción del inglés (Woodward, 1964).

En portugués, han venido empleando Espeleotema, de igual forma que en castellano (Passos Guimaraes, 1966).

En castellano, la primera publicación en que he visto el término Espeleotema, es en un resumen de un trabajo en inglés (Siegel y Dort, 1966).

En francés, aún no conocemos ninguna publicación, que haya usado algún término semejante a éstos.

RESUMEN DE TERMINOS

Espeleotema: Depósitos minerales secundarios de las cuevas, ejemplo: "Las estalactitas son el único tipo de espeleotemas de la cueva X."

Formación: Esta palabra deberá emplearse exclusivamente en su significado geológico, es decir, para unidades rocosas. Ejemplo: "La Cueva del Guácharo, está excavada en las calizas de la Formación Chimana del Cretáceo inferior.

Concreciones: Son acumulaciones de material cementante, de forma esférica, discoidal, etc.; que se encuentran dentro de los sedimentos. En el corazón de las concreciones a veces se encuentran fósiles, pero no siempre. Si el depósito químico comienza en un punto determinado, la más mínima porción cristalizada puede estimular precipitación alrededor de la misma. La materia matricial no es preciso que sea suelta, tan sólo puede estar menos consolidada, que las concreciones. Ejemplo: "La Formación La Luna (Venez. Occ.) está caracterizada por concreciones elipsoidales y discoidales de caliza pura negra."

BIBLIOGRAFIA

LANGE, A. L. (1955). *The role of caves in dating Grand Canyon:* Plateau, vol. 27, Nº 3. pp. 1 - 6.

(1959). *Introductory notes on the changing geometry of cave structures:* Cave Studies, Nº 11, pp. 69 - 90, 23 figs.

MOORE, G. W. (1952) *Speleothem — a new cave term:* NSS NEWS, vol. 10, Nº 6, p. 2.

PASSOS GUIMARAES, J. E. (1966). *Grutas calcáiras:* Inst. Geogr. e Geol. (Sao Paulo, Brasil), Bol. 47, pp. 9 - 70, 20 fots., 5 figs.

SIEGEL, F. R.; DORT, W., Jr. (1966). *Calcite-Aragonite Speleothems from a HAND-DUG Cave in Northeast Kansas:* Intern. Journ. Speleol., vol. II, Pt. 1+2, pp. 165 - 169, 1 fig., 2 tabl.

WOORWARD, H. P. (1964) *Una teoria sulla formazione delle cavita per cattura dei corsi d'acqua:* Comm. Grotte "Eugenio Boegan", Atti e Mem., Vol. III (1963), pp. 17 - 48, 5 figs.

CATASTRO ESPELEOLOGICO DE VENEZUELA

An. 1 — Cueva del Agua.

Estado: Anzoátegui. *Distrito*: Sotillo.
Coordenadas geográficas: Long. O. 64° 32' 26"; Lat. N. 10° 12' 02".
Mapa consultado: Hoja 7246, Barcelona, Dir. Cart. Nac. Escala 1:100.000, año 1966 (2ª ed.).
Cota entrada: 500 mts. s. n. m.; *longitud total*: aprox. 900 mts.
Levantamiento: O. Linares, J. A. Tronchoni, F. Urbani, 30-4-1967.
Localización descriptiva: Situada a 1.800 mts. al NEE del Caserío La Caraqueña, que a su vez está ubicado a 6,5 Km. al SE de Guanta

ANTECEDENTES

La primera expedición a esta interesante cueva, fue hecha en 1957, habiendo llegado sus componentes hasta el Gran salón de los Guácharos (cota 817 mts.) denominado así por haber encontrado en él, una colonia de estas interesantes aves troglóxenas filéticas, conocidas comúnmente como guácharos (Steatornis caripensis). Este salón presentó el infranqueable obstáculo de una galería superior de aproximadamente 15 mts. sobre el suelo. En vista de que los 800 mts. de profundidad horizontal ya explorados presentaban varias barreras imposibles de salvar por las ya mencionadas aves, se llegó a la conclusión de que debía existir otra entrada no conocida (la cueva sólo posee hasta la fecha una entrada, que es la parte explorada), esta posibilidad, unida a lo interesante del sistema, fueron factores decisivos, para organizar una nueva expedición.

Así pues, los espeleólogos, Tronchoni, Bordón, Tinoco, Urbani, Valbuena, López, García y Linares, de la Sociedad Venezolana de Espeleología, llevaron a cabo la esperada expedición el 29 y 30 de abril y el 1º de mayo de 1967. Los planes principales fueron: la recolección de material biológico, la topografía y fotografía de la cueva, y la exploración por dentro y fuera de la misma, a fin de lograr empatar el sistema hipogeo.

Los expedicionarios partieron de Caracas el día 29 en la madrugada, para llegar al atardecer a Guanta (NE del Estado Anzoátegui) y un poco más



La gráfica recoge un aspecto de la vegetación, y parte de los integrantes de la expedición, en el momento de dejar el Caserío La Caraqueña, e iniciar la marcha hacia la Cueva.

tarde al poblado de La Caraqueña (8 Km. SE de Guanta), en este punto fue preciso abandonar los vehiculos, y pasar el equipo a varias mulas, toda vez que el terreno, no permitió otro tipo de comunicación. De este poblado hasta las bocas de las cuevas (en dirección Este), hay aproximadamente cuatro kilómetros, en una pica que bordea, subiendo y bajando varias colinas, de las cuales hay varias muy escarpadas. Este recorrido se hace aproximadamente en hora y media, al término del cual se llega a una cañada conocida por los naturales con el nombre de La Encantada, a unos 550 metros de altura. La cueva del agua (AN-1) se encuentra semiescondida en un recodo a la derecha de la pica, y la cueva seca (AN-2) a la izquierda: la boca de esta segunda cueva no es fácilmente visible, y para penetrar en ella, es menester arrastrarse por el suelo (la boca es baja y muy estrecha).

En esta cañada se levantó el campamento, al igual que en 1957, y esa misma noche se procedió a colocar las trampas con ratones para estudios micológicos, y a colectar algunos ejemplares biológicos en las entradas de ambas cuevas.

El dia 30 muy temprano, el conjunto de espeleólogos, fue dividido en dos grupos: un equipo de cuatro personas con material de escalada y material de penetración, siendo su tarea la de tratar de ubicar y explorar la supuesta boca en la montaña, y un segundo equipo, con material topográfico, de recolección de fauna, así como fotográfico y exploratorio. Ambos equipos, deberían



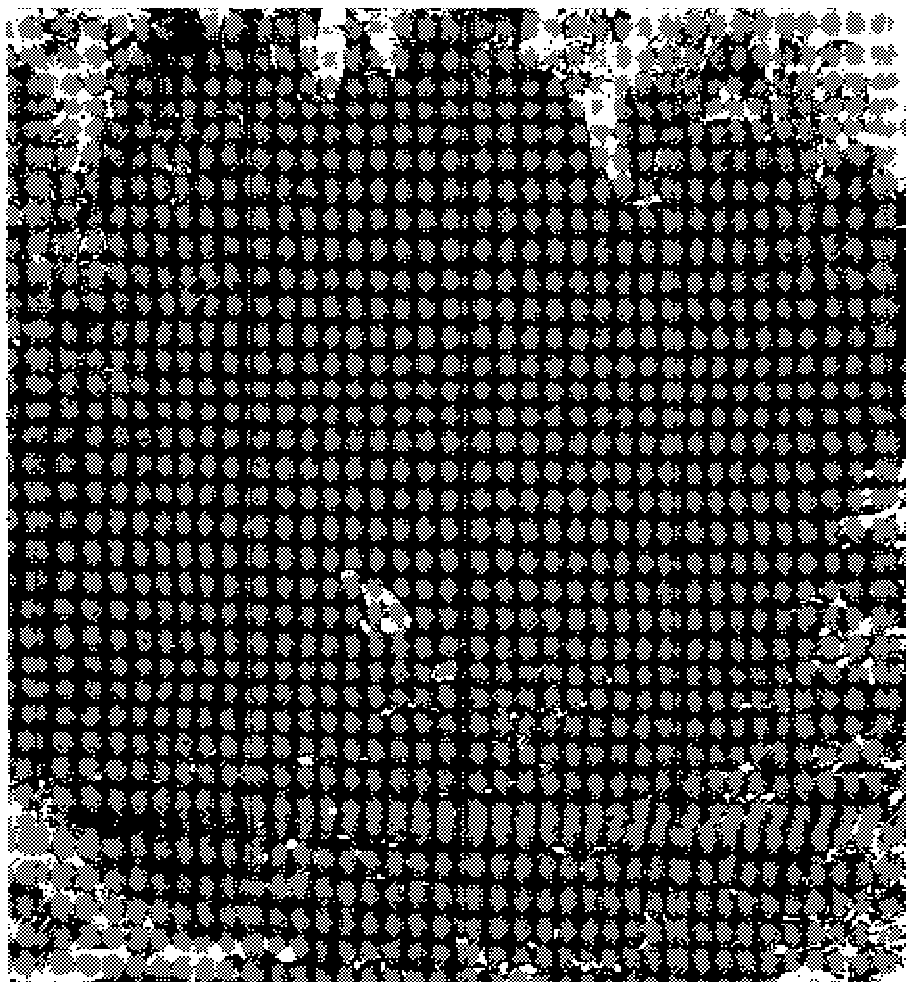


An. 1

Cueva del Agua, en La Encantada; cercanias de Guanta (Edo. Anzoátegui).

encontrarse en el salón de los guácharos, en horas del mediodía, siempre y cuando se lograra penetrar a la cueva, por la supuesta boca de la montaña.

Cuando se llegó a este salón, no se encontró al otro equipo, como era de esperarse. Se hicieron varios intentos para salvar la galería superior (de 15 mts sobre el suelo), mas, pese a que la escalera de 20 metros pudo ser colocada en un borde lateral a esta galería, no se pudo dominar. En vista de este problema, sólo quedaba la esperanza del equipo que andaba por la parte externa de la cueva, pero al pasar el tiempo, y no dar señales éste de aparecer, se decidió iniciar la retirada, cuando hizo su entrada en la cueva este equipo, pero por



Boca principal de la Cueva del Agua o de La Encantada (An. 1), por donde emerge el río.



La presente foto refleja un aspecto del campamento levantado en frente de la cueva, y a dos integrantes de la expedición en la preparación de especímenes biológicos. En primer plano puede observarse una jaula con ratones, que fueron llevados para observar la posible existencia de histoplasmosis.

la parte ya conocida. Los resultados de ellos fueron los siguientes: Se logró ubicar una gran sima con abundancia de guácharos, y en una dirección que corresponde con la dirección general de la cueva. Sin embargo no se logró avanzar mayormente en ella en vista de la profundidad de la sima, en donde 30 metros de escalera no bastaron, siendo necesarios por lo menos el doble para poder llegar al final.

DESCRIPCION

La entrada de esta cueva es una resurgencia del rio subterráneo que la recorre y no hay señales de frentes calizos. Esta resurgencia es de proporciones regulares y permite la entrada de un hombre parado; mojando el agua del río aproximadamente hasta los tobillos. La época en que fue visitada la cueva era de sequia por lo que se estima que lleve un mayor caudal y consecuentemente su nivel sea superior. Inmediatamente de trasponer el vestibulo la cueva se desarrolla en una galeria estrecha y alta, con una sola dirección y sentido, que es el recorrido total de la parte explorada de la cueva. Esta galeria se inunda a los 120 metros y el explorador se ve precisado a nadar, o por el contrario agarrarse de las paredes, en una forma por demás incómoda, esta incomodidad aumenta notablemente si es preciso transportar algún material. Toda esta galeria, desde la entrada, está ocupada por grandes colonias de mur-

ciélagos, y algunas ratas acuáticas muy interesantes (1), además de una variada fauna externa. En el trayecto anterior hay dos pequeñas galerías laterales que se unen de nuevo con la principal, en la segunda de ellas fue colocada una jaula con ratones.

La galería inundada ocupa 48 metros de largo, los cuales son muy incómodos, y obligaron a dejar una pequeña parte del equipo. Esta galería, además, es muy baja en algunos puntos, lo que hace presumir, que en una gran crecida del río, debe quedar totalmente tapada, originándose un sifón. Al final ya es posible caminar y la galería se torna muy alta (unos 15 ó 20 metros), pero continúa estrecha.

Seguidamente se llega a un salón de mayores dimensiones con un derrumbe en donde el agua del río es dada por un par de corrientes; la principal es la de la galería de la cueva que lleva hasta el salón de los guácharos. En este derrumbe hay una gran cantidad de guano depositado por las deyecciones de los quirópteros, del cual fueron extraídos innumerables cantidades de arthropodos de todos los órdenes. De este salón se llega a una gran colada de 20 metros de alto, que pone límite a lo estrecho de esta galería, justamente en la cota 463 metros, para dar paso a otra de proporciones majestuosas, más de 15 metros de ancho por casi 30 metros de altura (estimada), con una repisa lateral, y un desarrollo de 354 metros. La fauna de esta zona es bastante reducida, y sólo se concentra en algunas deyecciones de murciélagos, que no son tan abundantes como en el tramo anterior. Asimismo las formaciones secundarias son escasas con relación a las otras galerías, y se nota una mayor cantidad de aluviones de gran tamaño. Finalmente se entra, después de pasar por debajo de una estrecha cortina de calcita, al nombrado salón de los guácharos con más de 25 metros de altura (pueden ser 30 metros) y con un diámetro aproximado de 25 metros. Una cascada cae en la cara Este del salón, aproximadamente a 15 metros de altura, haciendo hasta aquí el trayecto más o menos fácil de la cueva. Este punto está a 817 metros de la entrada, y los guácharos tienen su acceso sólo por medio de la galería de la cascada, y que hasta la fecha no ha podido dominarse. La fauna en este sitio es sumamente abundante y crecen multitud de vegetales, no desarrollados, como restos de semillas llevadas por las aves.

A la cueva hay que sumarle una estrechísima galería que cae al salón del derrumbe trayendo una corriente regular de agua; ella mide unos 90 metros de largo, por escaso un metro de ancho, teniendo solamente medio metro de altura, lo que hace que la cueva tenga hasta ahora 907 metros explorados.

En las expediciones futuras queda por explorar la sima encontrada en la montaña, que está en una posición ideal para la continuación de este sistema.

Como ya puede darse cuenta, esta cavidad presenta aspectos muy interesantes, tanto bajo el punto de vista de su fauna, como por su topografía y exploración en sí. Estamos seguros que ella sobrepasará más del kilómetro de recorrido total, y tiene las posibilidades de que se pueda empatar con alguna otra cueva de esta majestuosa región caliza.

---

(1) La fauna de la cueva será tratada en otros artículos.

An. 2 — Cueva Seca o Cueva del Encanto.

Estado: Anzoátegui. *Distrito*: Sotillo.
Coordenadas geográficas: Long. 64° 32' 27"; Lat. 10° 12' 03".
Mapa consultado: Hoja 7246, Barcelona. Dir. Cart. Nac. Escala 1:100.000, año 1966 (2ª ed.).
Cota entrada: 500 metros s. n. m. *Longitud total*: 232 metros. *Profundidad*: 21 metros.
Levantamiento: F. Urbani y J. A. Tronchoni, 1-5-1967.
Localización descriptiva: Se encuentra 40 metros al NW de la Cueva del Agua (An. 1), es decir, a 1.800 metros al NEE del Caserío La Caraqueña, que a su vez está ubicado a 6.5 Km. al SE de Guanta.
Descripción: Para su mejor descripción, la dividiremos en tres tramos:

Primera parte: Empieza por la boca, que es muy baja, elevándose seguidamente el techo, hasta su máxima altura de 12 metros, a 0 + 25 metros, y también en este lugar, la galería principal intersecta la galería de Los Guácharos, así llamada, porque en sus altas cornisas se encuentran los nidos de estas aves, en una oscuridad total. El primer tramo continúa, hasta que la galería, después de una breve pendiente, desemboca al salón de Las Chimeneas.

Segunda parte: Salón de Las Chimeneas; aquí se encuentran unas 8 chimeneas, situadas a alturas variables de 13 a 20 metros de altura; el piso está cubierto de bloques clásticos, detritos vegetales y conos de derrubios, procedentes de las chimeneas. En las altas cornisas de este salón, viven guácharos en penumbra. Al final de esta parte, hay una enorme chimenea circular, con una fuerte pendiente para llegar a la base de ella, y en el lado contrario sale otra galería.

Tercera parte: Esta parte está constituida por la galería que parte de la última chimenea, teniendo parte de gran altura, y con su piso casi totalmente plano. Esta galería se llamó "Galería de los Nombres" debido a que sus paredes están llenas de letreros de visitantes.

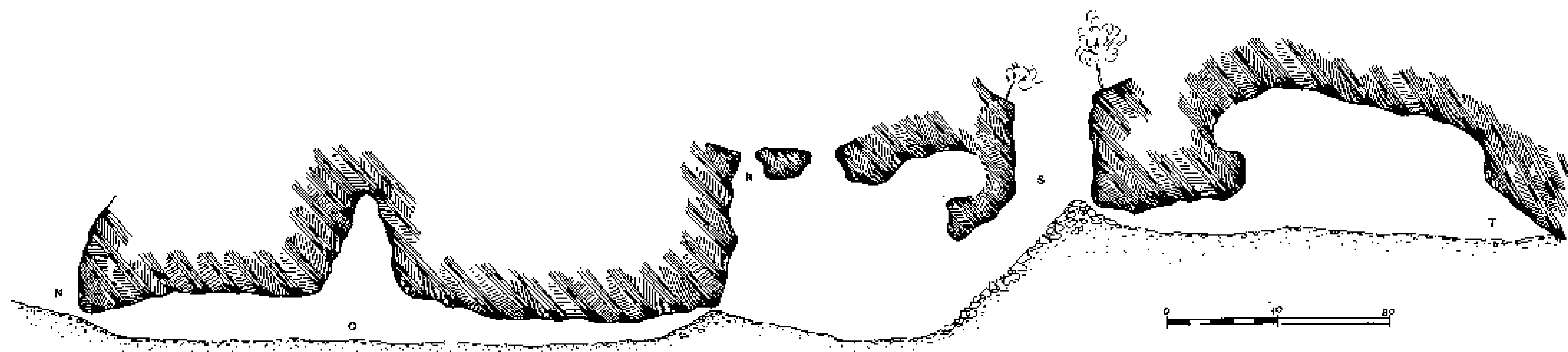
Ar. 1 — Cueva de Quebrada Honda.

Estado: Aragua. *Distrito*: San Sebastián.
Coordenadas geográficas: Long. 67° 14' 46"; Lat. 9° 56' 18".
Cota entrada: 590 mts. s.n.m. *Longitud total*: 200 metros. *Profundidad*: 20 metros.
Levantamiento: Carlos A. Tinoco G. 24-7-1964.

SITUACION Y MEDIOS DE ACCESO

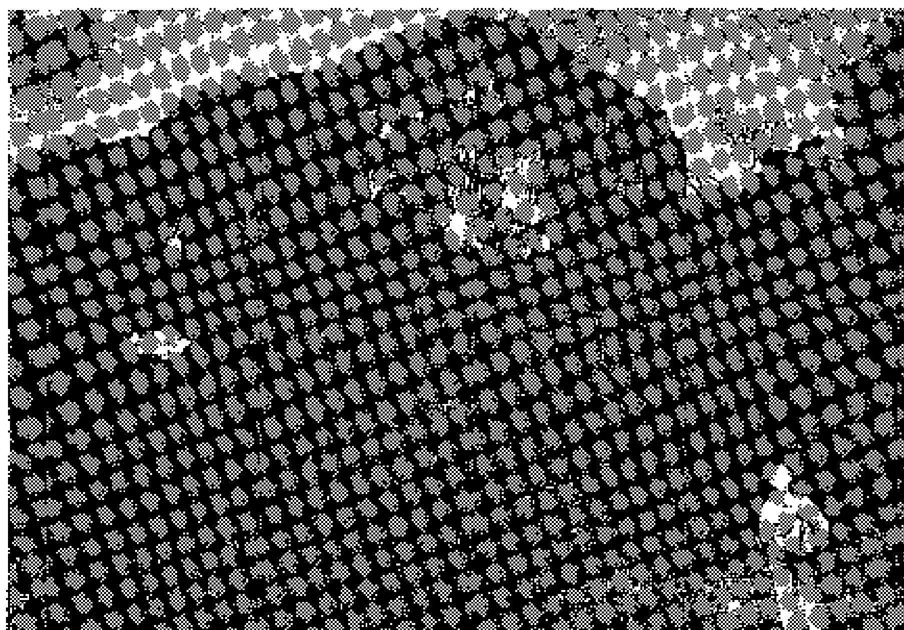
Esta cueva se encuentra ubicada en el Distrito San Sebastián del Estado Aragua; sus coordenadas geográficas aproximadas son 9° 56' y 18" de latitud Norte y 67° 14' y 46" de longitud Oeste.

El acceso a la cueva se realiza por una entrada que se abre casi en lo alto del llamado Morro de Quebrada Honda, de allí su nombre, el cual es fácilmente visible desde la carretera asfaltada que conduce de San Juan de



Cueva Seca, en La Encantada; cercanías de Guanta (Edo. Anzoátegui).

An. 2



Vista sur del impresionante macizo calizo, en donde se ubica la cueva de Quebrada Honda (Ar. 1), formado por una gran diaclasa, que fragmenta el macizo en dos partes.

los Morros (Edo. Guárico) a San Sebastián de los Reyes (Edo. Aragua) y a unos 15 kilómetros de la primera de las citadas poblaciones.

A escasos 100 metros de la carretera, al Norte, hay un pequeño caserío donde es preciso dejar el vehículo e iniciar el ascenso a pie del morro. Un estrecho camino de recuas, de suave pendiente, parte del poblado en dirección Norte, y luego describe un arco en sentido Oeste bordeando el sector Sur-Este del Morro, cuyas paredes verticales son casi inescalables y alcanzan una altura superior a los 200 metros sobre el nivel del río. En esta impresionante pared vertical se abre una de las bocas de la cueva. El acceso al Morro desde el Norte es más sencillo y se alcanza fácilmente la entrada principal de la cueva e inclusive la meseta superior del Morro. El recorrido total a pie es de unos tres kilómetros aproximadamente.

HISTORIA

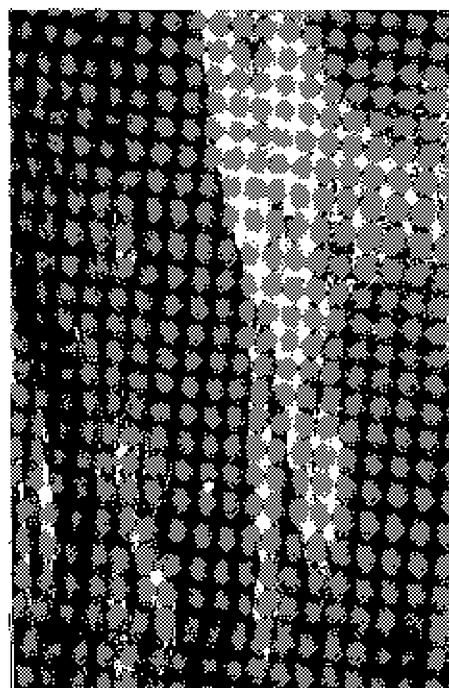
Esta cueva fue descubierta el 24 de julio de 1964 en el transcurso de una exploración que efectuaba en la zona en compañía de los compañeros Raúl Alvarado y José Manuel García. Posteriormente, los días 25 de octubre, 8 y 22 de noviembre del mismo año, se efectuaron tres nuevas visitas a la cueva en las cuales participaron casi todos los miembros del grupo. La información que recogemos aquí resume los datos obtenidos en estas cuatro exploraciones por los distintos miembros del equipo especialmente en Mediciones Topográ-

ficas y Meteorológicas: Julio Lescarboura, Raúl Alvarado y Oswaldo Rangel, y Bioespeleología: Carlos Bordón y Omar Linares.

GEOLOGIA DE LA ZONA

Como mencioné antes, la cueva se desarrolla en el llamado "Morro de Quebrada Honda"; estas peculiares formaciones denominadas "Morros" se encuentran en diversas partes del país y su aspecto característico, con paredes verticales desnudas de vegetación, de un color amarillo rojizo, constituyen una nota resaltante en el paisaje. Los más conocidos y famosos, son los de San Juan de los Morros que ya fueron descritos por Alejandro de Humboldt en sus "Viajes por las regiones equinocciales del Nuevo Continente" (1814 - 1825).

Estos morros constituyen el miembro calizo de Morro del Faro, de la Formación Guárico y su origen se remonta al Paleoceno (Eoceno inferior) de acuerdo con el estudio que se ha efectuado de sus características (J. M. Sellier de Civrieux: Léxico estratigráfico de Venezuela; (1956). Varios morros se extienden en una línea discontinua desde su localidad tipo, al Noroeste de San Juan de los Morros, en dirección Este, hacia San Sebastián, el Morro de Quebrada Honda es uno de ellos.

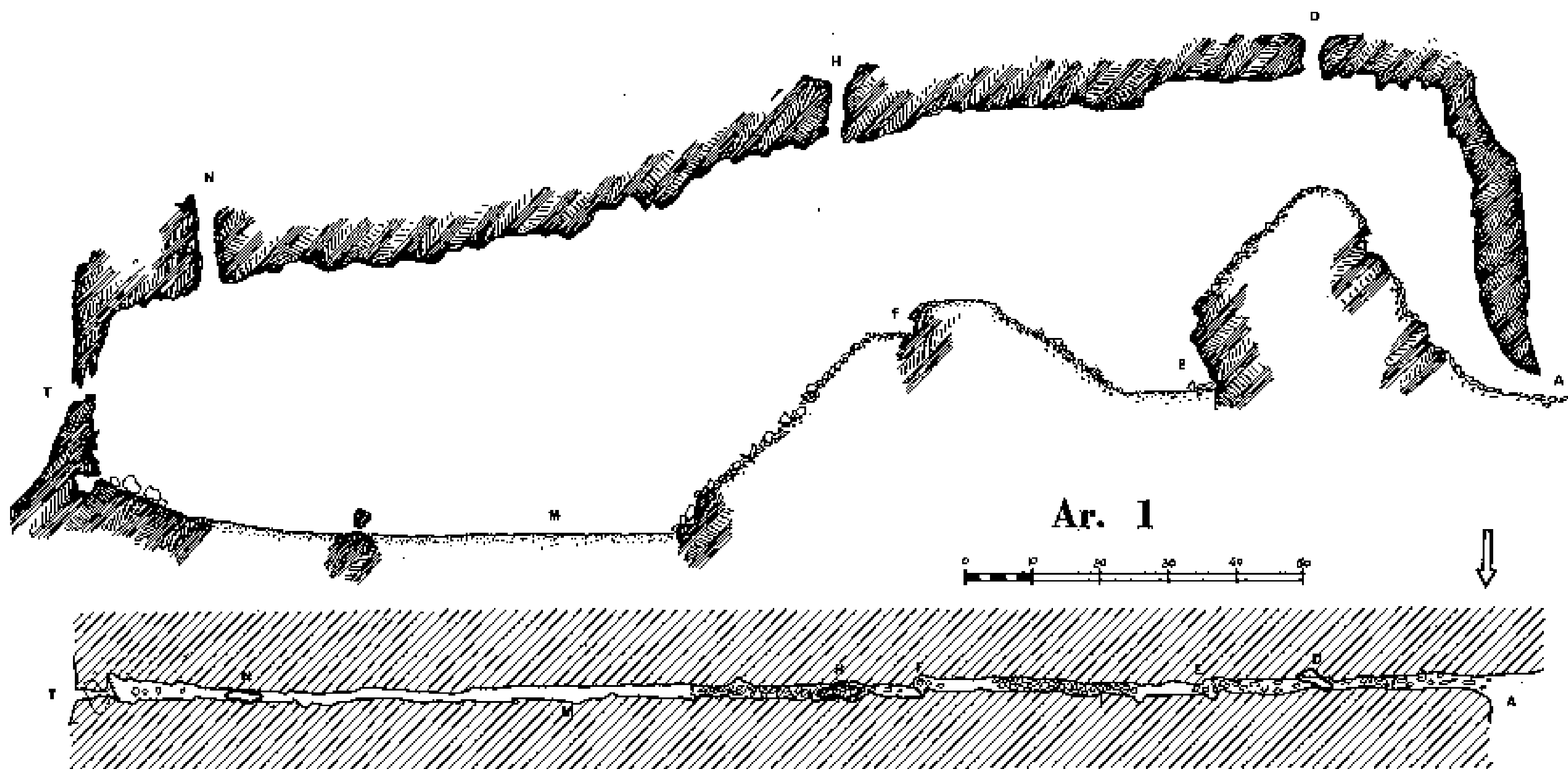


Aspecto interior de la gran diaclasa que constituye la Cueva de Quebrada Honda (Ar. 1).

Lidle, al hablar de Los Morros de San Juan, describió esta unidad como una prominente y escarpada serranía de arrecifes de caliza, bastante endurecida y compactada por compresión y por actividad ígnea cercana. Algunos estratos forman altos farallones verticales, originados por el plegamiento sufrido por las capas de caliza cuyo espesor total, a pesar de la dificultad que presenta su medición, parece ser no menor de 150 metros.

J. Pfender identificó en muestras de caliza recolectadas en la parte alta de los Morros, una serie de algas: Ellanella elegantísima Pfender, Pseudolithamnium álbum Pfender, Archaeolithtamuium af. gosaviense Rothpl, Melobesia melobesoides Foslie y Distychoplax uniseriale Pfender; entre los corales fue identificado Actinacis sp.

H. H., Renz, estudió microfauna rica en nummulites cordados y Laffittelna sp. en las paredes y en lo alto del mayor Morro de San Juan que disipan toda duda acerca de la edad Paleocena de estos morros.



Cueva del Peñón de Quebrada Honda (Edo. Aragua).

DESCRIPCION

La entrada de más fácil acceso a la cueva, está situada en la cara Norte del Morro de Quebrada Honda y a unos 25 metros de la meseta superior.

Su altura sobre el nivel del mar es de 590 metros aproximadamente. Es una grieta estrecha, de forma triangular (A) cuya base (ho) tiene 1,50 metros de ancho y una altura cercana a los 20 metros.

La única galería de la cueva se desarrolla en sentido NO - SE (140° Az), rumbo que se mantiene prácticamente durante todo el recorrido, cuya longitud, medida en planta, es de 200 metros. El ancho de la galería permanece también casi constante con un promedio de 1,50 metros aproximadamente y el piso casi en toda ella está formado por bloques clásticos sueltos y hojarasca que penetra por tres claraboyas que hay en el techo.

Al entrar en la galería se comienza a ascender por una fuerte pendiente de 60° durante unos 35 metros que remata en una pequeña meseta plana (ho + 25) cubierta de residuos que penetran por una claraboya del techo, a unos 10 metros de altura.

A continuación el piso de la galería desciende en un ángulo de 45° durante unos 25 metros hasta rematar en un pozo absolutamente vertical de 13 metros de profundidad (E). En las paredes de la parte superior del pozo, se observan algunas formaciones secundarias ya secas.

Una vez en el fondo del pozo (ho) la galería asciende nuevamente con una pendiente menor, hasta alcanzar una pequeña meseta (ho + 15) donde se inicia un nuevo descenso por una pendiente suave con pequeños escalones de dos y tres metros (F). En lo alto del techo se distingue otra claraboya (H) a una altura no bien determinada y en algunos puntos hay algunos mantos y pequeñas estalactitas y estalagmitas en proceso de formación.

Al finalizar esta pendiente, el piso de la galería, completamente plano ahora (ho-20), sufre una brusca transformación, y de un amontonamiento de bloques clásticos se convierte en un piso arenoso primero, luego en una capa compuesta por millares de pequeños huesecillos de que luego hablaremos con más detenimiento, y nuevamente en un piso de arena fina (M). Por último, la galería asciende nuevamente, con el piso cubierto de trozos de roca y montones de hojarasca que caen a través de una tercera claraboya (N), rematando en una pared vertical en la cual y a unos 4 metros de altura se abre una salida al exterior que es la boca que habíamos mencionado al comienzo y que se abre en la cara Sur-Este del Morro (T).

Unos 15 metros antes de llegar a esta boca, a un lado de la galería y oculta por hojas y derrubios, hay una pequeña grieta, muy estrecha que da acceso, aparentemente, a una galería que corre a un nivel inferior a la galería principal. El piso de la galería en este último sector es posiblemente un falso piso formado por el amontonamiento de bloques de caliza en una estrechez de las paredes.

HIDROLOGIA Y METEOROLOGIA

En la exploración efectuada el 22-11-64 se hicieron las siguientes observaciones.

Exterior: Boca de la Cueva:
Hora: 9,50 a.m.
Temperatura: 24,2°C.
Humedad Rel.: 78%.
Interior: 0 + 30 metros.
Hora: 3 p.m.
Temperatura: 23,7°C.
Humedad Rel.: 75%.

Interior: 0 + 30 metros.
Hora: 10.35 a.m.
Temperatura: 23,8°C.
Humedad Rel.: 78%.
Exterior:
Hora: 4,15 p.m.
Temperatura: 25,6°C.
Humedad Rel.: 72%.

Aproximadamente a las 3 p.m. se observó una fuerte corriente de aire de afuera hacia adentro. Medida en el punto 0 + 30 de la entrada arrojó los siguientes valores:

3,00 p.m. 54,88 mts/minuto.
3,15 p.m. 189,02 mts/minuto.
3,15 p.m. 280,49 mts/minuto.

La fuerza de la corriente de aire era tal, que proyectaba hacia el interior multitud de partículas de tierra, polvo y hojarasca imposibilitando así el descenso por la peligrosa pendiente; después de las 3 y 15 p.m. su intensidad decreció rápidamente hasta desaparecer.

La cueva carece prácticamente por completo de actividad hídrica, salvo en un punto ubicado a unos 130 metros de la entrada donde hay humedad en las paredes y algunas formaciones aún jóvenes. Unicamente en época de lluvias el agua penetra en la cueva por las claraboyas del techo, en forma aparentemente violenta y arrastrando derrubios de la parte superior del Morro hacia el interior de la cueva. Esto explica la gran cantidad de residuos de vegetación y pequeños bloques clásticos que cubren materialmente la casi totalidad del piso de la caverna.

CONCLUSIONES

Hidrológicamente la cueva es inactiva salvo en la temporada de lluvias en que el agua penetra a través de las claraboyas del techo. El resto del año la cueva es seca con excepción de una ligera humedad que se aprecia en las paredes a unos 130 metros de la entrada. Tampoco se aprecian en las paredes y techo de la galería formas típicas de erosión que indiquen un caudal de agua de importancia, ya desaparecido, ni formaciones secundarias de interés. Las pocas que existen son unos mantos delgados y secos en lo alto del pozo de 13 metros y unos pequeños mantos y estalactitas en un escalón a 130 metros de la entrada principal. La formación de esta caverna es relativamente reciente y los hechos que hemos señalado parecen indicar que su origen es tectónico más bien que hídrico. La forma estrecha y alargada de la galería, su altura

y la casi exacta correspondencia que se observa en el relieve de sus paredes son detalles que parecen confirmar esta hipótesis. Un estudio más detenido de estructura de la caverna permitirá ampliar estas conclusiones.

Fa. 1 — Cueva Sima del Agua Dulce.

Estado: Falcón. *Distrito*: Silva.

Cota entrada: 15 metros s.n.m. *Longitud total*: 15 metros. *Profundidad*: 10 metros.

Levantamiento: F. Urbani y J. Lescarboura, 20-8-1966.

Localización descriptiva y descripción: Véase el trabajo que aparece en este número con el título "La Sima del Agua Dulce" (Chichiriviche, Edo. Falcón), por F. Urbani.

Gu. 1 — Cueva B-5.

Estado: Guárico. *Distrito*: Monagas.

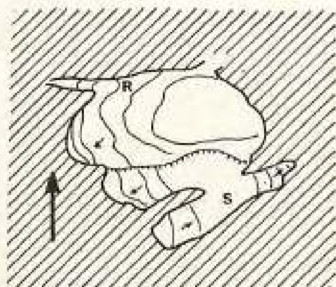
Coordenadas geográficas: Long. 66° 17' 20"; Lat. 9° 54" 59". Mapa consultado: Plano de localización de los depósitos de yeso del área de "El Portachuelo". M. M. H., N° G-1904-33; Escala: 1:25.000; año 1948.

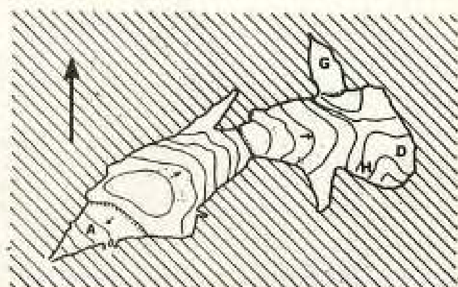
Cota entrada: 755 metros s.n.m. *Longitud total*: 10 metros. *Profundidad*: 4,50 metros.

Levantamiento: F. Urbani, 10-9-1966.

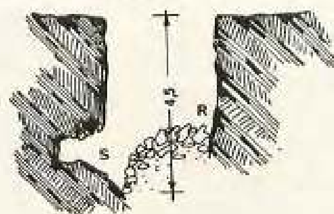
Localización descriptiva: Se encuentra en la zona de San Francisco de Macaira, en el sitio denominado "El Morrito", situado a 11,5 Km. al NE de Altagracia de Orituco.

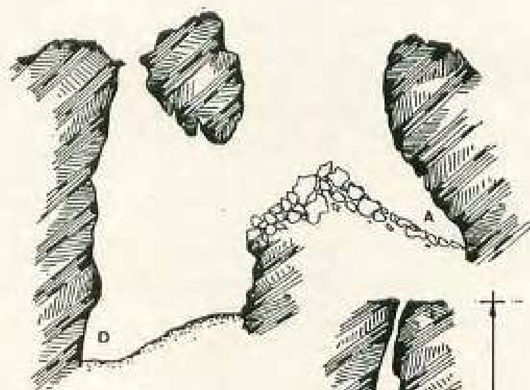
Descripción: Pequeña sima de 4,5 metros de profundidad, con fondo cubierto por bloques desprendidos; en el lado Sur hay una pequeña galería circular (tubo de erosión) que drena agua hacia el subsuelo. Aparentemente es una sima formada por colapso, y posterior corrosión, del techo de alguna cueva preexistente. Esta cueva está situada al lado de la cueva GU-2, y puede tener un origen común. La superficie en los alrededores de la cueva, es un lapiaz muy desarrollado, con profunda corrosión vertical.



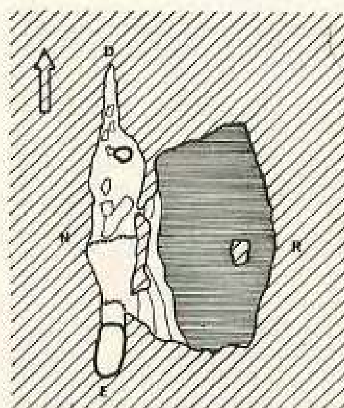


Gu. 1

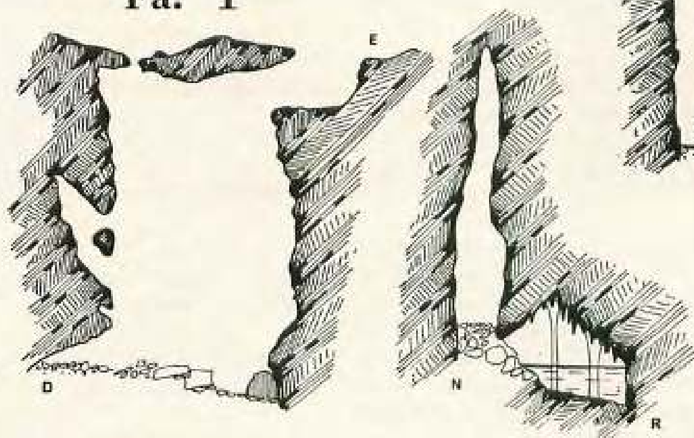




Gu. 2



Fa. 1





Cuevas de los Estados Falcón y Guárico.

Gu. 2 — Cueva B-6.

Estado: Guárico. *Distrito*: Monagas.
Coordenadas geográficas: Long. 66° 17' 20"; Lat. 9° 54' 59".
Mapa consultado: Plano de localización de los depósitos de yeso del área de "El Portachuelo". M. M. H., Nº G-1904-33. Escala: 1:25.000; año 1948.
Cota entrada: 755 metros s.n.m. *Longitud total*: 14 metros.
Levantamiento: F. Urbani y R. Alvarado, 10-9-1966.
Localización descriptiva: Se encuentra en el área cárstica de "El Morrito" de San Francisco de Macaira, a 11,5 Km. al NE de Altagracia de Orituco.
Descripción: La cueva tiene una orientación NE, y la sima de entrada cae en un fondo de bloques algo inestables; en el extremo NE se encuentra otro escarpado de 2,5 metros, comunicando con un tramo de galería que tiene el piso recubierto por una gruesa concha estalagmítica. Al final de esta galería, se abre un pozo de 9 metros de profundidad completamente vertical, con fondo limoarcilloso.

Mi. 1 — Cueva de la Brújula.

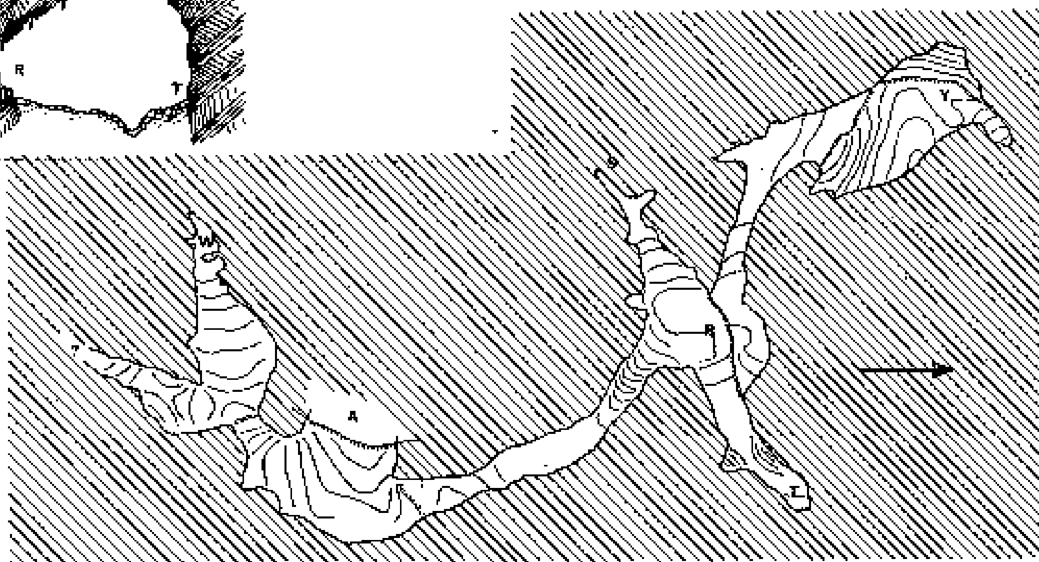
Estado: Miranda. *Distrito*: Sucre.
Coordenadas geográficas: Long. 10° 26' 33"; Lat. 66° 45' 47".
Mapa consultado: Caracas con sus alrededores, Dir. de Vialidad, M.O.P. Escala: 1:100.000; año 1963.
Cota entrada: 840 metros s.n.m. *Longitud total*: 100 metros. *Profundidad*: 9 metros.
Levantamiento: F. Urbani y M. Alvarez, 28-8-1966.
Localización descriptiva: Fila de Mariche, zona de Peñón de Lira. Margen derecha de la Qda. Guanasma, a 100 metros aguas abajo del sitio en que es cruzada por la tubería del acueducto Tuy Nº 2.
Descripción: La boca de la cueva es una pequeña sima de hundimiento, que comunica con 2 galerías, una que se dirige al Norte y otra en sentido contrario.

La galería del Norte, empieza con un pequeño escarpado de 2,5 metros, siendo la galería de 7 metros de alto por 1,5 de ancho, hasta que se llega a un derrumbe, que hay que ascender. En la parte alta del derrumbe, hay 2 galerías, la ST que es la más corta y la RY que termina en un pequeño salón amplio y con mucha variedad de espeleotemas. En este sector de la cueva hay un proceso clástico muy avanzado y en parte recubierto por coladas.

La galería que se extiende hacia el sur, a partir de la boca tiene una fuerte inclinación negativa, siendo después el piso ascendente, terminando en pequeñas criptas. También hay una galería aunque totalmente explorada, pero no totalmente cartografiada.

Toda la cueva es muy húmeda, y también hay corrientes de aire. En el piso de la galería AR se encuentran gruesas capas de sedimentos arenoso-arcillosos que contienen muchos gasterópodos







Mi. 1

Cueva de la Brújula, en el Peñón de la Lira (Edo. Miranda).

Mi. 2 — Cueva Resurgencia de la Cueva Walter Dupouy.

Estado: Miranda. *Distrito*: Acevedo.

Coordenadas geográficas: Long. 66° 17' 11"; Lat. 10° 27' 22".

Mapa consultado: Hoja 6947. Higuerote; Dir. Cartografía Nacional. Escala: 1:100.000; año 1964.

Cota entrada: 195 metros s.n.m. *Longitud total*: 105 metros.

Levantamiento: F. Urbani y O. Linares, 17-9-1966.

Localización descriptiva: Qda. Marasmita de Capaya, al Norte del pueblo de Capaya. El acceso a la cueva, es por una carretera que va desde Capaya hasta la toma de agua de un acueducto, en la quebrada mencionada. La boca se encuentra 500 metros antes de llegar al dique de la toma de agua, y se localiza con facilidad debido al agua que sale de la boca en forma de cascada.

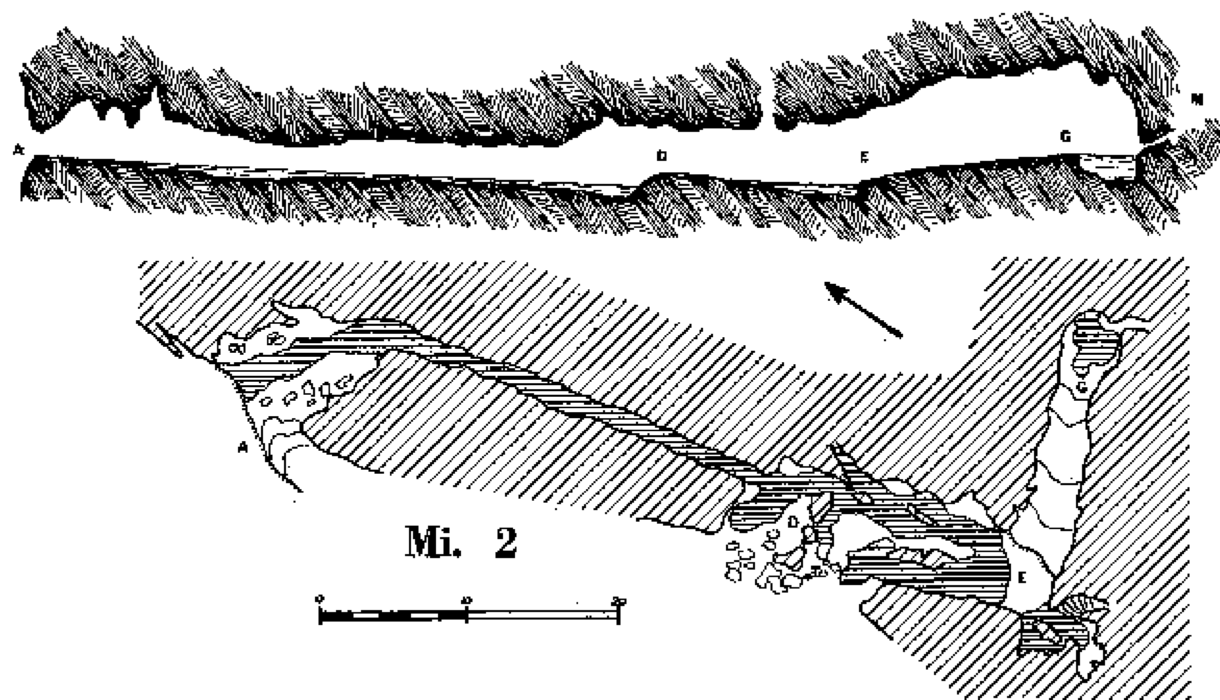
Descripción: La cueva que se describe, es la parte inferior (resurgencia) del gran sistema subterráneo Walter Dupouy, cuya boca principal se encuentra en la parte alta de la montaña. El recorrido completo de la cueva Walter Dupouy es sumamente difícil, debido a lo escabroso del recorrido del río subterráneo, y también por ser muy estrecha la comunicación entre la resurgencia y la parte superior, que solamente puede ser atravesada por personas muy delgadas y en época de sequía.

La resurgencia de la cueva Walter Dupouy, empieza (de adentro hacia afuera) por el sitio en que un potente chorro de agua penetra a la galería, cayendo en un gran gour, el cauce sigue sobre gruesas capas de travertino y va a desaguar al exterior por dos bocas diferentes; la primera de ellas es muy amplia y en su piso abundan los bloques caídos; la segunda salida de agua, y a la vez la más importante, comunica con la primera por una galería de 25 metros de largo y con piso inundado.

En todo el trayecto subterráneo y finalmente epigeo del río de la cueva, hay abundantes depósitos de $CaCO_3$, formando en el exterior una enorme colada de aprox. 30 metros de desnivel.



Poza final de la Cueva Mi. 2, comunicada con la cueva Walter Dupouy a través de estrechísimo conducto, por donde sale el chorro de agua que forma la poza.



Cueva Walter Dupouy, parte inferior (Edo. Miranda).

Mi. 3 — Cueva en la Qda. Marasmita.

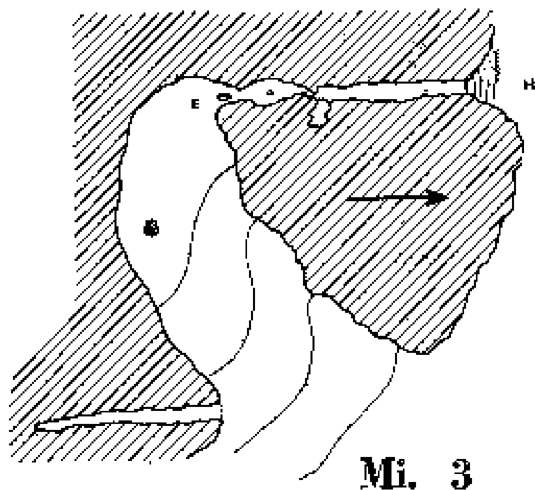
Estado: Miranda. *Distrito*: Acevedo.
Coordenadas geográficas: Long. 66° 17' 12"; Lat. 10° 27' 21".
Mapa consultado: Hoja 6947, Higuerote, Dir. Cart. Nac. Escala: 1:100.000; año 1964.
Cota entrada: 185 metros s.n.m. *Longitud total*: 13 + 12 metros.
Levantamiento: O. Linares y F. Urbani, 18-9-1966.
Localización descriptiva: Qda. Marasmita de Capaya: margen derecha, al frente de la Resurgencia de la cueva Walter Dupouy.
Descripción: Bajo este nombre en realidad se designan cuevas muy cercanas entre sí, siendo ambas muy estrechas y altas (diaclasas).
La boca de la primera se encuentra en la mitad del farallón de caliza, teniéndose que escalar unos 7 metros ayudándose de raíces, para llegar a la boca, encontrándose una galería de 13 metros de largo, en la cual cerca de la mitad, hay un paso sumamente estrecho, la galería termina en un cañón de escarpadas paredes en cuyo centro crece una enorme ceiba. En la pared derecha del cañón se encuentra otra galería, de 12 metros con las mismas características que la ya descrita.

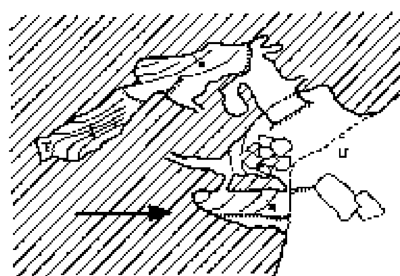
Mi. 4 — Cueva en la Qda. Marasmita.

Estado: Miranda. *Distrito*: Acevedo.
Coordenadas geográficas: Long. 60° 17' 17"; Lat. 10° 27' 40".
Mapa consultado: Hoja 6947, Higuerote, Dir. Cart. Nac. Escala: 1:100.000; año 1964.
Cota entrada: 190 metros s.n.m. *Longitud total*: 27 metros.
Levantamiento: F. Urbani y O. Linares, 19-9-1966.
Localización descriptiva: Qda. Marasmita de Capaya. La boca está en la margen izquierda de la Qda. y a 35 metros al Norte de la toma de agua.
Descripción: La boca está al lado del río, y a su vez contribuye con un pequeño caudal. Posee 2 galerías, la principal tiene 14 metros y en su final sale un pequeño arroyo de entre las rocas. El piso en los sitios no inundados es arcilloso y arenoso.
Es una cueva de recubrimiento, formada por la acumulación de enormes bloques de caliza. El agua que circula en la cueva, suponemos que procede de la misma Qda. Marasmita.

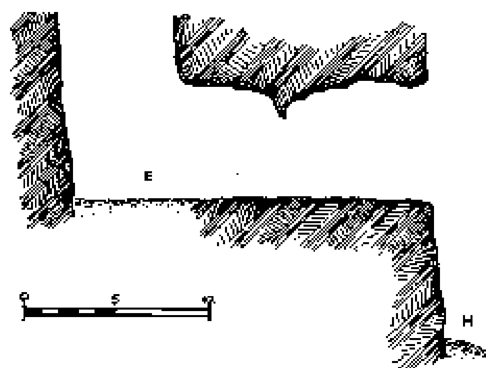
Mi. 5 — Cueva en la Qda. Marasmita.

Estado: Miranda. *Distrito*: Acevedo.
Coordenadas geográficas: Long. 60° 17' 17"; Lat. 10° 27' 40".
Mapa consultado: Hoja 6947, Higuerote, Dir. Cart. Nac. Escala: 1:100.000; año 1964.
Cota entrada: 190 metros s.n.m. *Longitud total*: 18 metros. *Profundidad*: 3 metros.
Levantamiento: F. Urbani y O. Linares, 18-9-1966.

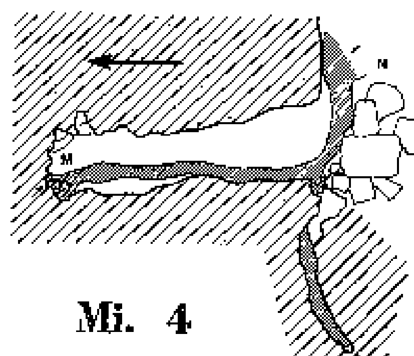














Cuevas del Estado Miranda.

Localización descriptiva: Qda. Marasmita de Capaya. Situada en la margen derecha de la Qda., y a 30 metros aguas arriba (N.45°W) de la toma de agua de dicha quebrada.

Descripción: Está constituida de un solo salón, en cuya mitad hay un escarpado de 2 metros. El salón está lleno de bloques de caliza, que proceden de la desintegración del "peñón" rocoso.

En el fondo se encuentra una pequeña galería, con dirección y declive al Norte, en cuyo piso hay gours con agua corriente.

Aparentemente y por lo menos en parte, es una cueva de recubrimiento.

Mi. 6 — Cueva en la Qda. Marasmita.

Estado: Miranda. *Distrito*: Acevedo.

Coordenadas geográficas: Long. 66° 17' 14"; Lat. 10° 27' 23".

Mapa consultado: Hoja 6947. Higuerote, Dir. Cart. Nac. Escala: 1:100.000; año 1964.

Cota entrada: 200 metros s.n.m. *Longitud total*: 28 metros.

Levantamiento: F. Urbani y M. Alvarez, 22-1-1967.

Localización descriptiva: Qda. Marasmita de Capaya: margen derecha, a 80 metros (Este) de la boca 2 de la Resurgencia de la cueva Walter Dupouy (Mi. 2).

Descripción: Es una pequeña y estrecha cueva, cuya boca principal es un laminador muy bajo y en rocas afiladas. La galería que sigue es de más de 2 metros de alto con una bella colada en el centro, que posee un gour lleno de agua; en la parte terminal abundan las espeleotemas pero todas están secas.

Además de la galería descrita hay otros arrastraderos de poca importancia que se comunican entre sí

ESPELEOLOGIA ARQUEOLOGICA

La Cueva Lizardo

(Lizardo, Edo. Falcón)

Oscar Garbisu - M. A. Perera

Se agradece al licenciado J. Armand, arqueólogo del Museo de Ciencias de Caracas, la colaboración prestada en la realización de este trabajo.

Se tuvo conocimiento de la existencia de esta cueva, explorando la zona karstica de Chichiriviche en busca de cuevas; un campesino nos informó sobre una cueva situada a poca distancia del caserío Lizardo.

La primera exploración espeleológica se llevó a cabo en el mes de agosto de 1966.

Esta caverna está situada en la ladera oriental del cabo de Chichiriviche, en el Distrito Silva del Edo. Falcón; se llega a ella tomando la carretera de tierra que comienza en el caserío Soledad y que llega hasta el caserío Lizardo (10 Km.); la cueva se halla 900 metros detrás de la fábrica de cal, abandonada, que se halla en esta localidad.

Esta cueva debió de ser un rico yacimiento arqueológico, pero según nos informaron, durante un tiempo extrajeron guano de ella, habiéndose encontrado al parecer, las mejores piezas en ese lapso.

MATERIAL AFLORADO

Efectuamos la recolección de material aflorado que nos dio por resultado 72 tiestos cerámicos, distribuidos de la manera siguiente:

10 bordes,
1 asa,
55 panzas,
6 tiestos no identificados.

CARACTERISTICAS

Pasta. — Es bastante fina con respecto a la cerámica de los yacimientos cercanos; su color es regularmente uniforme y varia del rojizo intenso al marrón medio. El 35 por ciento de las piezas posee manchas de ahumado que no parecen ser hechas con fines decorativos sino de cochura, debido a su

poca uniformidad. En algunos tiestos hay diferencia de color entre el núcleo y las caras (negro-rojizo).

El desgrasante está formado principalmente por arena fina aunque también hay pequeños pedazos de piedra molida (cuarzo).

Técnica de fabricación. — Son muy frecuentes las fracturas y las ondulaciones horizontales en las panzas; ambas cosas hacen pensar que el acordelado fue su método de fabricación.

Formas. — Existe un predominio de los bols abiertos; las bocas son anchas y los terminales son rectos y romos; es característica la panza aglobada (ver figuras 2 a 7).

Decoración. — El 75 por ciento de los tiestos hallados posee engobe rojo (en diferentes intensidades), el 20 por ciento posee engobe blanco y el 5 por ciento restante posee una coloración anaranjada oscura; en un solo caso se halló una panza con pintura negra sobre blanco. También se halló un apéndice aplicado en un borde; en todo este material aflorado las manchas de ahumado se encuentran en el 65 por ciento de los tiestos hallados.

Artefactos asociados. — Fueron hallados en este nivel 27 fragmentos óseos humanos.

POZO I

Las medidas de este pozo fueron 1,30 de largo por 1,10 de ancho y 76 centímetros de profundidad.

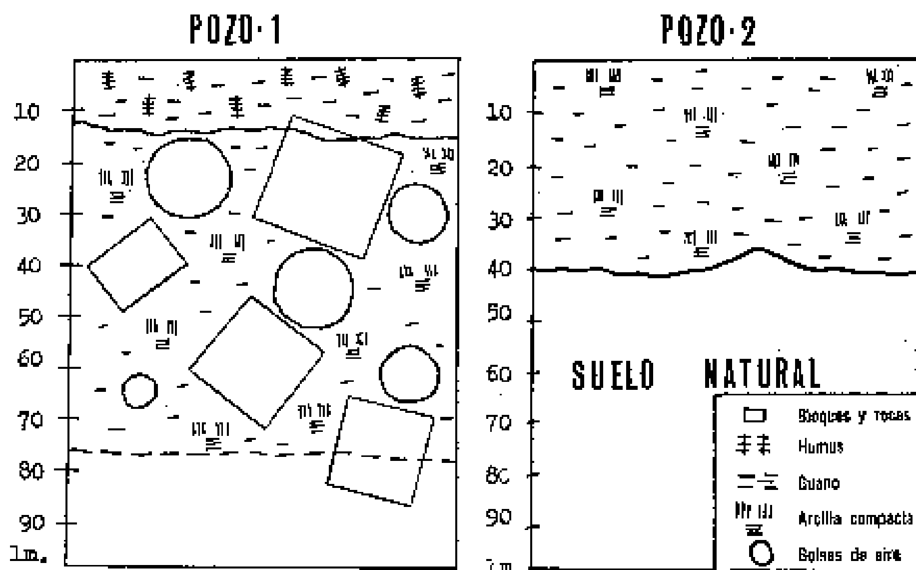
Este pozo tiene dos capas visiblemente diferenciadas (ver esquema estratigráfico): la primera constituida por guano y restos orgánicos en descomposición, que alcanzaba una profundidad de 11 centímetros, y la segunda constituida por una mezcla de arcilla en estado natural, guano fosilizado y gran número de bloques clásticos de pequeño tamaño; cavamos en esta capa 65 centímetros sin llegar al fondo de ella.

Es necesario hacer resaltar dos hechos fundamentales: Esta segunda capa muestra muy claramente que derrumbes habidos en la cueva, destruyeron buen número de las piezas y esqueletos, prueba de ello es el haber encontrado tiestos cerámicos y huesos en los intersticios o bolsas de aire del material constituyente de esta capa. El otro hecho importante es que esta cueva fue explotada comercialmente con la extracción de guano, lo cual destruyó o por lo menos alteró la estratigrafía natural de la cueva.

POZO I (primer estrato)

En este primer estrato hallamos un total de 31 tiestos distribuidos de la manera siguiente:

27 panzas,
1 borde,
3 tiestos no ident.
—
31 total.



Esquemas estratigráficos de los dos pozos abiertos.

CARACTERISTICAS

Pasta. — Existe un gran contraste entre la pasta de este estrato. El 45 por ciento de los tiestos posee pasta gruesa y el 55 por ciento son tiestos de pasta fina. En estos últimos el desgrasante está constituido por arena, mientras que en los tiestos de pasta gruesa el desgrasante está constituido por pequeños fragmentos de piedra.

Técnica de fabricación. — Las fracturas de la gran mayoría (80 por ciento) de los tiestos permiten suponer que el acordelado fue su método de fabricación, aun así el buen acabado exterior no deja ver marcas de manufactura.

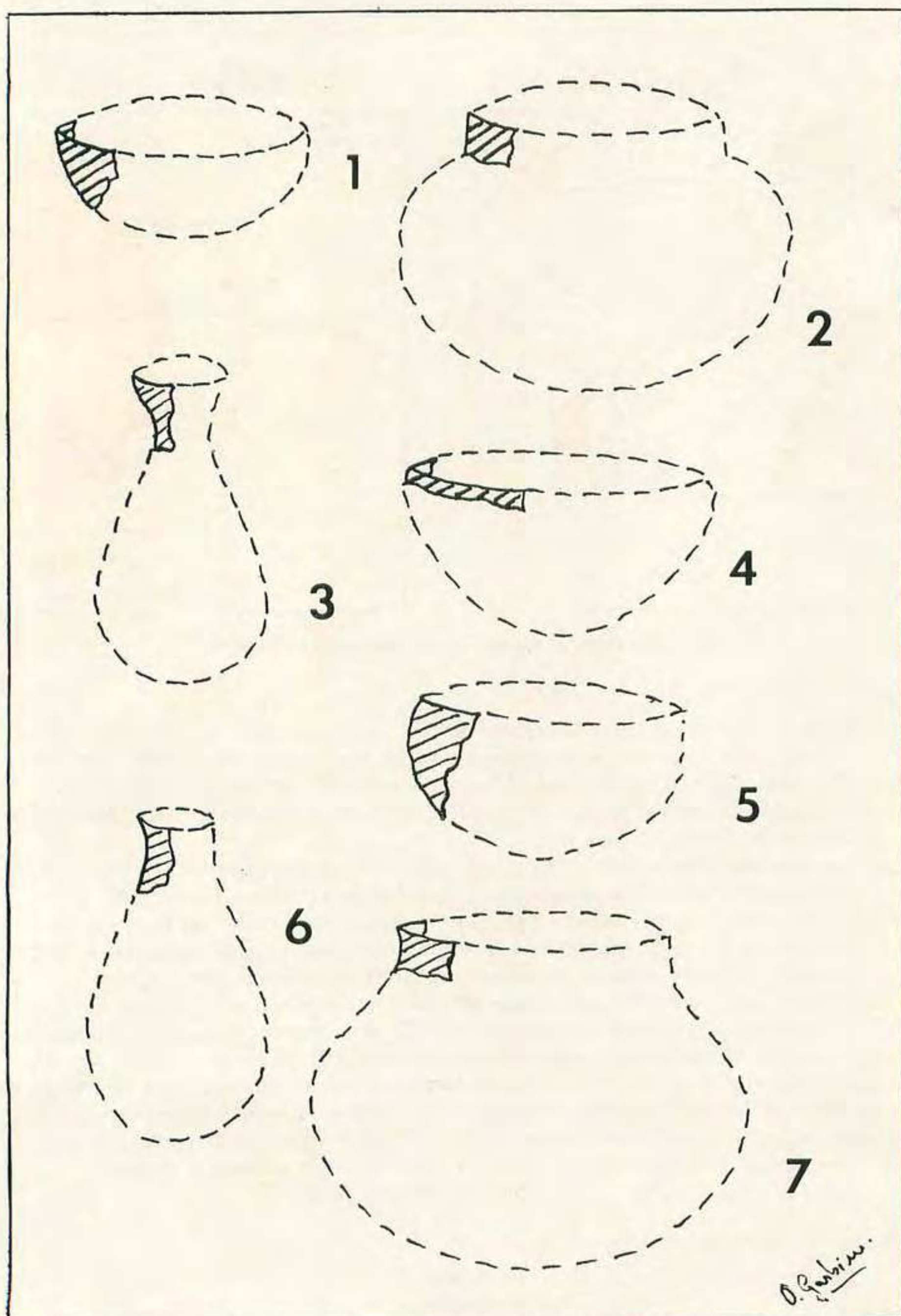
Formas. — En este estrato la forma predominante y casi única fue el Bol semicerrado de borde saliente o infundibuliforme y terminal labiado.

Decoración. — El 42 por ciento de los tiestos posee un acabado en pintura blanca sobre la superficie exterior y el 20 por ciento presenta trazos geométricos en pintura negra sobre fondo blanco en diversos motivos como: damero (ver fig. A y D); formas romboidales con pequeños espacios en blanco (ver fig. C); líneas paralelas (ver fig. H); franjas estrechas formando triángulos (ver fig B). Igualmente estos tiestos presentan dibujos con puntos negros; en estos tiestos decorados con pintura, la pasta también es fina y porosa.

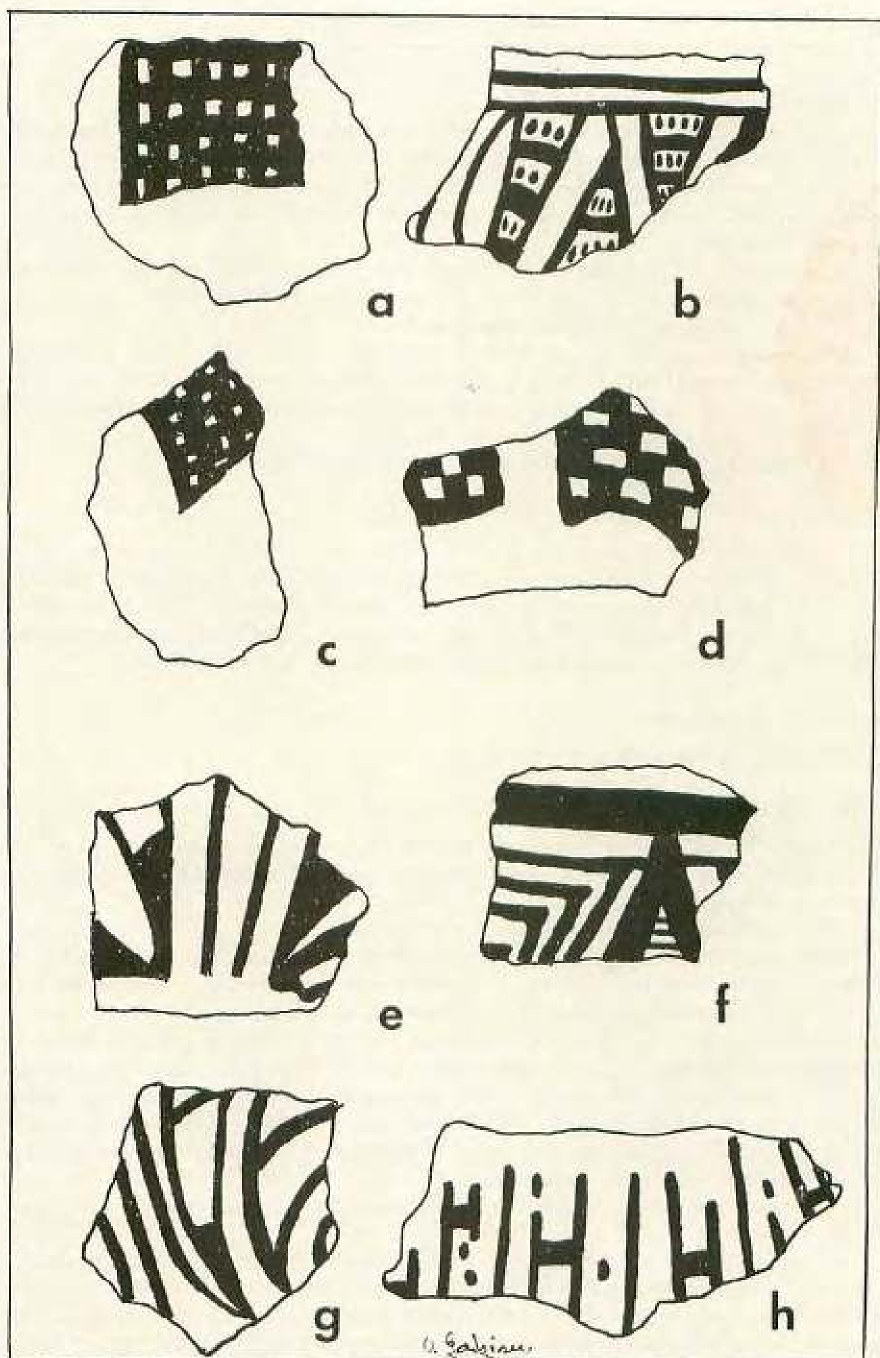
Artefactos asociados: 11 fragmentos óseos humanos.

POZO 1 (segundo estrato)

Fueron hallados:	1 borde,
	7 panzas.
	8 total.



Esquemas de algunas de las formas más comunes de la cueva "Lizardo".



Decoración en negro sobre blanco de la alfarería de Lizardo. Existe un predominio de las formas triangulares y dibujos en forma de damero al igual que puntos.

CARACTERISTICAS

Pasta. — Es quizás la más gruesa de todo el yacimiento e igualmente la más porosa; el desgrasante usado está constituido básicamente por arena y algunos pequeños pedazos de piedra (no ident.). El color es uniforme y se mantiene dentro de la gama de los marrones rojizos. En dos tiestos hay manchas de ahumado.

Técnica de fabricación. — En todos los casos las fracturas son rectas, por lo que suponemos que el acordelado es su método de fabricación.

Formas. — Igual al estrato anterior.

Decoración. — El único borde encontrado posee una franja de pintura negra sobre la pestaña del borde. El resto de los tiestos hallados tienen una coloración marrón-rojiza, ignoramos si se debe a la cochura o al color natural de la arcilla. No existe ni el inciso ni el aplicado.

Objetos asociados. — Diecinueve restos óseos humanos.

POZO 2

Excavamos aproximadamente a 12 metros del pozo 1; las medidas fueron: 1 metro de largo, 0,75 de ancho y 0,40 de profundidad. En toda la extensión del corte pudimos observar una capa de guano y arcilla en estado natural más o menos uniforme; al llegar a la máxima profundidad nos encontramos con la base pétrea de la caverna (ver esquema de la estratigrafía).

POZO 2 (estrato único)

Fueron halladas 19 panzas.

CARACTERISTICAS

Pasta. — El 75 por ciento de los tiestos extraídos posee una pasta fina y de color gris con cierta semejanza al material aflorado; el desgrasante es arena principalmente.

Formas. — Todas las panzas son globulares.

Manufactura. — Debido al buen acabado de la mayor parte de las piezas es difícil poder determinar cuál es su método de manufactura, aun así la semejanza con el material aflorado nos induce a pensar que son arrolladas.

Decoración. — El 80 por ciento de los tiestos posee pintura blanca en la superficie exterior, que en casi todos los casos se halla agrietada. De este 80 por ciento el 30 por ciento posee pintura negra sobre blanca con dibujos geométricos (ver figs. E-F-G). El 20 por ciento restante posee una coloración rojiza intensa. No existe en este pozo el trabajo de aplicado, modelado o incisión, como tampoco el de estampado.

Objetos asociados. — No fueron encontrados ni objetos líticos ni huesos de ninguna especie.

Comparaciones del yacimiento. — El dibujo en forma de damero en algunos tiestos es propio, *pudiendo constituir un estilo nuevo*. Por otra parte presenta elementos propios de la serie Dabajuroide, como son las lineas bordeadas por zonas pintadas y las lineas bordeadas por ángulos o triángulos. El desgrasante no es de concha como en la cerámica de los estilos del Dabajuroide, sino compuesta por arena con inclusiones de cuarzo.

Hasta tanto no se tenga una mayor cantidad de material de este sitio no se podrá ubicar esta cerámica como perteneciente a la serie Dabajuroide o como perteneciente a un nuevo estilo.

Cronologia. — Partiendo del supuesto de que fuera éste un estilo de la serie Dabajuroide, habria que ubicarlo en el periodo IV de la A.V. (1137-1500 D.C.), puesto que es durante este periodo, en el que la serie se extiende por la costa venezolana.

BIBLIOGRAFIA

CRUXENT, J. M. - ROUSE, I. V. I-II (1958-59). *Arqueologia Cromológica de Venezuela.* Ed. Unión Panamericana. 1ª ed. Caracas.

CRUXENT, J. M. - ROUSE, I. (1962). *Arqueologia Venezolana.* Ed. Vega. 1ª ed. 212 pp. Caracas.

WHEELER, M. (1961) *Arqueologia de campo.* Fondo de Cultura Económica. 1ª ed. 270 pp. México.

BIOESPELEOLOGIA

Extensión de distribución para *Lonchophylla robusta* con algunas notas sobre las especies venezolanas del género *Lonchophylla* (Chiroptera - Mammalia)

Por **Omar J. Linares** (1)

En febrero de 1966 un grupo de espeleólogos de la hoy Sociedad Venezolana de Espeleología, acompañado de miembros de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle, efectuaron una expedición a una cueva en La Azulita, en el Estado Mérida (Oeste del país), dentro de un plan propuesto por la Junta Pro Centenario de La Azulita. El señor Wilmer Pérez, encargado del análisis de los hongos de la cueva, colectó algunos murciélagos, varios de los cuales fueron congelados y traídos a Caracas. Un grupo fue enviado al Instituto de Medicina Tropical en la Universidad Central de Venezuela para el examen de las vísceras, y otro fue depositado en el Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS); tres cráneos fueron asimismo ingresados a la colección de restos fósiles y semifósiles de Mamíferos del autor (corresponden a las letras OL).

Los quirópteros colectados pertenecen a dos formas de vampiros: *Desmodus rotundus rotundus* (E. Geoffroy) y *Diphylla ecaudata* Spix y una forma de glossofáginos: *Lonchophylla robusta* Miller, hasta la fecha no conocido por nosotros para Venezuela.

Debido a que *Lonchophylla* es poco común en Venezuela, es asimismo, poco conocido, por lo cual hemos creído conveniente recopilar y dar algunos datos que faciliten su identificación, incluyendo una descripción de *L. robusta*.

Dentro de la subfamilia Glossophaginae los géneros *Lonchophylla* y *Glossophaga* se separan fácilmente de los demás por la presencia de incisivos inferiores bien desarrollados. La diferencia principal entre estos dos géneros es la presencia o ausencia de los arcos cigomáticos, presentes sólo en *Glossophaga*, con una estructura tan débil que muchas veces son destruidos cuando

---

(1) Miembro Activo de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle y de la Sociedad Venezolana de Espeleología.

los cráneos son limpiados para su estudio. *Glossophaga* por otra parte, no presenta un marcado contraste en el tamaño y la forma de los incisivos superiores como *Lonchophylla robusta* y *L. thomasi* (véase la fig. 1).

De las cinco especies conocidas de este género, sólo dos se han encontrado hasta el momento en Venezuela (*L. robusta* y *L. thomasi*), y una tercera es posible que se pueda encontrar en la Guayana (*L. mordax*, la cual ha sido señalada para el Brasil). Las otras especies son: *Lonchophylla hesperia* G. M. Allen, sólo conocida del Perú, y *L. concava* Goldman, señalada de Panamá.

Hasta donde conocemos, *L. robusta* Miller es la primera vez que se señala para Venezuela. Representa la forma más grande del género, siendo su más próxima relacionada *L. mordax* Thomas. En *L. mordax* el largo del antebrazo en 18 machos (Sanborn, 1941) varía de 33,8 a 36,7 mm. contra 39,7 a 45 mm. de *L. robusta;* el largo C-M^3 y C-M_3 (2) son respectivamente de 8,1 y 8,7 mm. en el Holotipo (según Thomas) en el primero contra 9,1 - 10,1 a 8,9 - 10,5 mm. del segundo (en 27 ejemplares).

Lonchophylla thomasi Allen se conoce en Venezuela sólo de la localidad típica, Ciudad Bolívar (Estado Bolívar), y en Surinam y Noreste del Brasil. Esta pequeña especie la podemos separar fácilmente de *L. robusta* en base a las siguientes características:

	Lonchophylla robusta	*L. thomasi*
Largo antebrazo	39,7 - 45 mm.	31 - 32,3 mm.
Largo oreja aprox.	16 mm.	9 mm.
Color dorsal	Pardo acanelado a un canela brillante.	Pardo oscuro.
Incisivos superiores externos .	Anchos y planos.	Cónicos y estiliformes.
Largo C-M^3	9,1 - 10,1 mm.	6,4 - 6,8 mm.
Largo total cráneo	24,7 - 27 mm.	19,6 - 20,5 mm.

Lonchophylla robusta Miller

Esta especie fue descrita por G. Miller en 1912, siendo su localidad típica una cueva situada cerca del río Chilibrillo, al Este de la zona del Canal, en Panamá. Hasta el presente se le ha encontrado adicionalmente en Costa Rica, Colombia y Venezuela.

Material examinado. — MHNLS Nº 1236, 1237 y 1238 (machos) adultos, pieles en alcohol y cráneos removidos; colectados en una cueva cerca de La Azulita (Cueva de La Azulita), en el lugar de La Azulita (a unos 28 Km. de Mérida), Estado Mérida, por Wilmer Pérez; alt. 980 metros, febrero 18 y 19, 1966; OL-1409, OL-1410, OL-1411 y OL-1412, cráneos sin cuerpos, de la misma localidad, colector y fecha.

Descripción. — Ver Miller (1912, pp. 23 - 24), Goodwin (1946, pp. 311), Hall & Kelson (1959, pp. 116). Hemos creído conveniente en vez de dar una descripción detallada de las especies, indicar sólo algunas características hasta ahora poco definidas. La hoja nasal es normal, siendo el largo x ancho,

(2) Esta información ha sido tomada en parte de Husson, 1962.

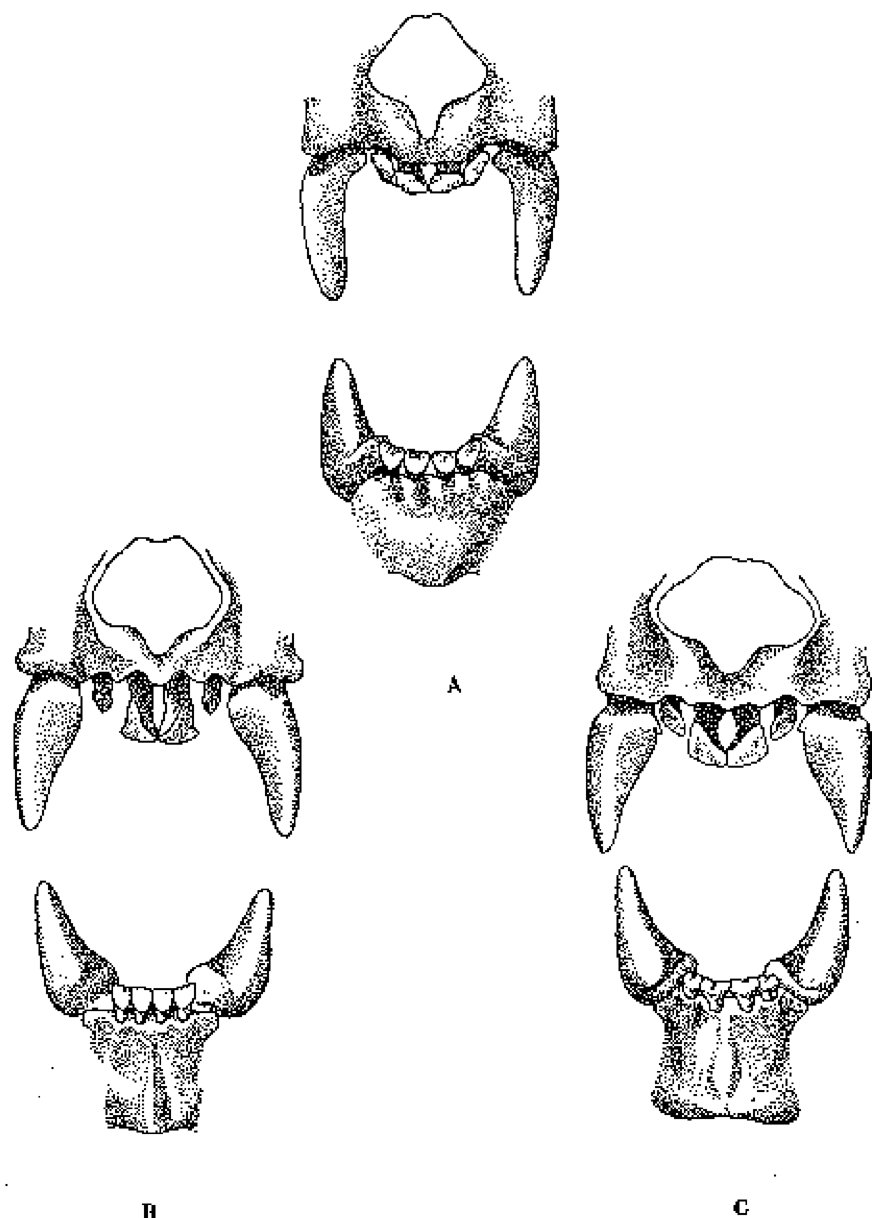


Fig. 1. Incisivos y caninos en una vista frontal: A, Glossophaga soricina soricina *(Pallas);* B, Lonchophylla thomasi *J. A. Allen;* C, Lonchophylla robusta *Miller.*

aproximadamente 7,5 x 4,8 mm.; uropatagio bien desarrollado, midiendo en la parte media (en sentido longitudinal) de 15 - 17 mm.; cola corta, de 8,7 a 10,4 mm.; el calcáneo es corto, de aproximadamente unos 6 mm.

Fórmula dental: $\frac{2.1.2.3}{2.1.3.3}$. Incisivos superiores externos aproximadamente la mitad de los internos; éstos son más sobresalientes, juntos y con el borde cortante (fig. 1c); superficie cortante de los incisivos inferiores casi lisas en los adultos, bífidas o levemente trífidas en los juveniles; Miller (1907, pp. 139) anota que el género tiene los incisivos trífidos; caninos superiores con un par de cúspides secundarias, una interna y otra externa, ambas de tamaño pequeño; premolares y molares muy similares a *Glossophaga*, pero con el patrón de la W un poco distorsionado anteriormente en la fila de dientes (fig. 2).

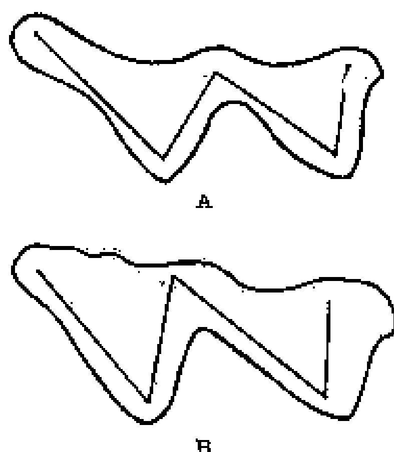


Fig. 2. ***Dibujo esquemático del M2, mostrando el patrón de la W. A,* Glossophaga longirostris*; B,* Lonchophylla robusta.**

La coloración de los ejemplares conservados en alcohol y secados previamente, es muy similar al parecer a la descrita por Miller (1912) para la serie tipo. Los colores han sido comparados con el catálogo de Villalobos (1947), utilizándose sólo los colores equivalentes a Rigdway. Dorso de un *Mars brown* (SO-6-3°) a un *Raw umber* (O-5-5°), colores pardos oscuros, y en la parte ventral de un color *Isabella* (OOY-11-4°), o sea de un pardo más claro que el dorso, y a la vez más encendido.

Biometría (ver tabla de medidas y gráficos de correlaciones). — Todas las medidas están dadas en milímetros. En las notas publicadas por Walton (1963) donde se discuten las diferencias de medidas entre ejemplares de Costa Rica y Panamá, puede verse que los ejemplares de Panamá son ligeramente más grandes. Los ejemplares de Venezuela tienen a su vez, un tamaño ligeramente mayor que los de Panamá, sin embargo no creemos que puedan ser considerados como subespecies diferentes, sino más bien variaciones de tres poblaciones, que se mantienen dentro de los límites de la variación total de la especie. Las diferencias más notables son el largo condilobasal, el ancho interorbital y el largo total del cráneo.

Habitat. — Miller (1912) describió la especie sobre ejemplares provenientes de las cuevas que están en el río Chilibrillo, Panamá; posteriormente se consigue también en Cana. Walton (loc. cit.), la consigue en una cueva en la Hda. de Moravia, Cartago, Costa Rica, y nosotros en la cueva de La Azulita, en el Estado Mérida. En Colombia se ha encontrado en las localidades de San Gil y de Sasaima (Sanborn, 1941) y Melgar (Valdivieso y Tamsitt, 1963).

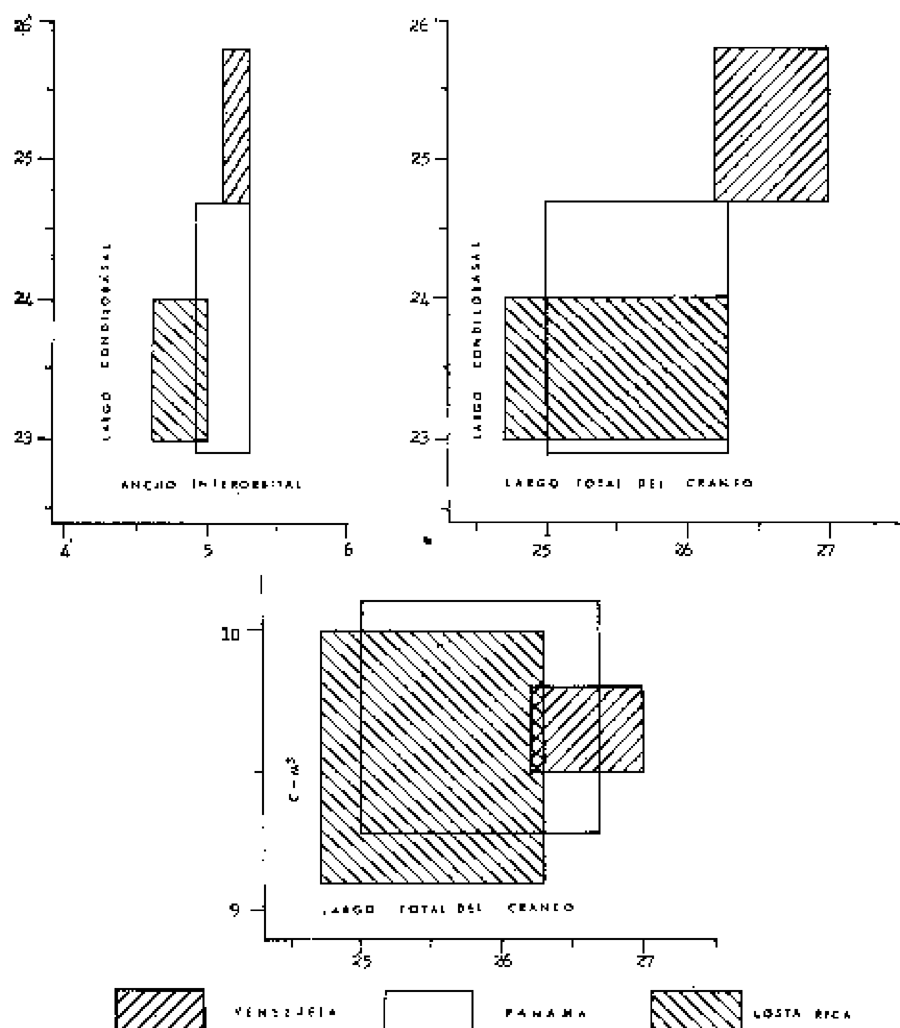
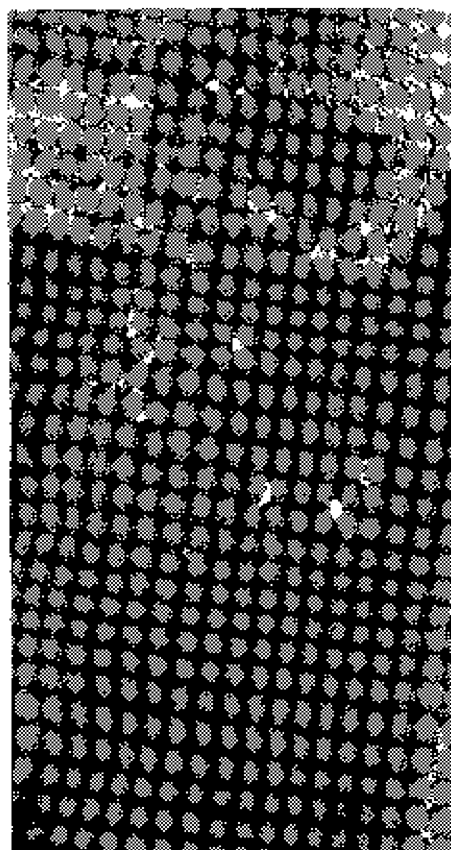


Gráfico Nº 1. Diagramas de correlación.

Según información del colector, estos murciélagos formaban una colonia separada de los vampiros, abandonando los lugares de descanso cuando los exploradores se acercaban. Los ejemplares jóvenes inmaduros quedaban solos, sujetados del techo, mientras los adultos revoloteaban muy cerca de ellos emitiendo chillidos agudos. El número aproximado de la colonia no pudo ser determinado.

Ectoparásitos. — De los ejemplares estudiados de ectoparásitos se aislaron varios Acarina (Mesostigmata) de la familia Spinturnicidae de los cuales,



Ejemplares juveniles de **Lonchophylla robusta Miller**, *abandonados momentáneamente por los adultos, en una galería de la Cueva de La Azulita, en el Edo. Mérida.*

al parecer, representan dos especies no descritas de *Periglischrus.* Estos ácaros, junto con otros colectados en ejemplares de murciélagos provenientes de Mérida y Zulia, en donde fue colectada *L. robusta* por un grupo del Smithsonian Institution, están siendo estudiados actualmente. No fueron vistos, en el material traído a este Museo, otros tipos de ectoparásitos.

Hongos. — En el Instituto de Medicina Tropical (U.C.V.), se sembraron los hígados, bazos y pulmones, por separado, de cada uno de los ejemplares, a fin de investigar la presencia de *Histoplasma capsulatum.* Este hongo no fue encontrado, siendo aislados los siguientes hongos contaminantes: *Aspergillus albus, A. fumigatus, A. niger, Penicillium albus, P. fumigatus, P. viride, P. sp., Cladosporium herbarum, Mucor sp., Scopulariopsis sp.,* y *Hyalodendron sp.*

AGRADECIMIENTOS

Al doctor Dante Borelli, del Instituto de Medicina Tropical, quien por intermedio del señor Wilmer Pérez nos proporcionó los datos de identificación de los hongos y al profesor Carlos Machado A., quien identificó los acarina ectoparásitos.

BIBLIOGRAFIA

ALLEN, Glover M. 1935. *Bats from Panamá region.* Jour. Mamm., Vol. 16, Nº 3, pp. 226-228.

CABRERA, Angel. 1957. *Catálogo de los mamíferos de América del Sur.* Rev. Mus. Arg. Cien. Nat. "Bernardino Rivadavia", tom. 4, Nº 1, pp. 1-307.

ENDERS, R. K. 1935. *Mammalian Life Histories from Barro Colorado Island, Panamá.* Bull. Mus. Comp. Zool., Harvard College, Vol. 78, Nº 4, pp. 385-502.

GOLDMAN, Edward A. 1920. *Mammals of Panamá.* Smiths. Miscl. Coll., Vol. 69, Nº 5, pp. 1-309.

GOODWIN, George G. 1946. *Mammals of Costa Rica.* Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., Vol. 87, Art. 5, pp. 271-473.

HALL, E. R. and K. R. KELSON. 1959. *The Mammals of North América.* Ronald Press, N. Y., Vol. I.

HUSSON, A. M. 1962. *The bats of Suriname.* Zoologische Verhandelingen, Nº 58, 282 pp. Leiden.

MILLER, Gerrit S. 1907. *The families and genera of bats.* Bull. U. S. Nat. Mus., Nº 57, 282 pp.

1912. *A small collection of bats from Panamá* Proc. U. S. Nat. Mus., Vol. 42, pp. 21 - 26.

SANBORN, Colin C. 1941. *Description and records of Neotropical bats.* Field Mus. Nat. Hist., Zool. Ser., Vol. 27, pp. 371 - 387.

TAMSITT, J. R. and D. VALDIVIESO. 1963. *Records and observations on Colombian bats.* Jour. Mamm., Vol. 44, Nº 2, pp. 168 - 180.

VILLALOBOS-DOMINGUES y J. VILLALOBOS. 1947. *Atlas de los colores.* El Ateneo, Buenos Aires.

WALTON, Dan W. 1963. *A collection of the bat* Lonchophylla robusta *Miller from Costa Rica.* Tulane Stud. Zool., Vol. 10, Nº 2, pp. 87 - 90.

	Costa Rica			Panamá			Venezuela		
Largo total	66,0 - 75,0	(70,6)	8	76,0 - 82,0	(79,4)	8	66,3 - 77,5	(70,1)	3
Largo de la cola	7,7 - 10,0	(8,7)	10	8,0 - 10,0	(9,3)	8	10,1 - 10,7	(10,4)	3
Largo de la planta	9,0 - 11,0	(10,3)	10	11,0 - 15,0	(12,0)	27	12,5 - 13,0	(12,7)	3
Altura de la oreja	13,0 - 15,0	(13,7)	9	14,0 - 18,0	(15,7)	27	16,3 - 16,6	(16,4)	3
Largo del antebrazo	41,6 - 45,0	(42,7)	10	39,7 - 44,0	(41,9)	25	43,2 - 44,1	(43,5)	3
Cráneo: Largo total	24,7 - 26,3	(25,6)	10	25,0 - 26,7	(26,1)	9	26,2 - 27,0	(26,5)	7
L. condilobasal	23,0 - 24,0	(23,5)	9	22,9 - 24,7	(24,0)	9	24,7 - 25,8	(25,2)	7
Ancho ineroorbital	4,6 - 5,0	(4,9)	10	4,9 - 5,3	(5,0)	10	5,1 - 5,3	(5,2)	7
$C\text{-}M^3$	9,1 - 10,0	(9,6)	10	9,3 - 10,1	(9,8)	11	9,5 - 9,9	(9,7)	7
$C\text{-}M_3$	9,5 - 10,3	(10,0)	10	9,8 - 10,5	(10,2)	10	8,9 - 10,4	(10,2)	7

Tabla de medidas de los ejemplares de Costa Rica, Panamá y Venezuela, sin separación de sexos. Las medidas de los ejemplares de Costa Rica y Panamá, son de D. W. Walton (1963). Los números indican el mínimo y el máximo; entre paréntesis: el promedio, y por último el número de ejemplares.

NOTICIERO ESPELEOLOGICO

Por Juan Carlos García

La salida más importante de estos últimos meses, ha sido sin lugar a dudas, la expedición a Guanta. Sería conveniente ir pensando en una nueva exploración a estas interesantes cuevas, pues a pesar de haber descubierto en la parte posterior de la montaña, una sima de grandes proporciones, que sigue la misma dirección que la Cueva del Agua, aún no se ha podido conectar el sistema hipogeo.

—oOo—

Hacia Africa viajó la semana pasada nuestro compañero señor Hellmund Straka, siendo sus intenciones las de buscar restos arqueológicos en cuevas, en el continente negro, le deseamos toda suerte de éxitos en su empresa, así como un feliz y pronto regreso.

—oOo—

Totalmente infructuosa resultó la expedición al Peñón de las Guacas, en las inmediaciones de la cueva Ricardo Zuluaga. Los expedicionarios Alvarado, Tinoco Straka Valbuena, Surumay, Alvarez, Arnal y un servidor, revisamos por espacio de varias horas toda la fila del peñón, sin hallar rastro de cueva alguna.

—oOo—

No sucedió lo mismo con la expedición a Salmerón. En este punto fue localizado un refugio de unos 25 metros, habitado por una colonia de murciélogos Tronchoni, Alvarado y Valbuena. La sima fue levantada con grandes cien metros más arriba de este punto, una sima de unos 30 metros de profundidad, sumamente estrecha, al punto de no permitir explorarla a los espeleólogos Tronchoni, Alvarado y Valbuena. La sima fue levantada con grandes trabajos por Arnal, Urbani y los hermanos Alvarez. Es de hacer notar en esta expedicion la presencia de la señora esposa de nuestro secretario señor Raúl Alvarado Jahn.

—oOo—

Queremos también enviar desde esta columna, nuestra palabra de agradecimiento al doctor Raúl Valera, Gobernador del Distrito Federal, por su amistoso gesto, al financiar la impresión de éste nuestro primer boletín.

RESEÑA BIBLIOGRAFICA

En esta sección se insertan resúmenes de artículos y libros sobre espeleología publicados recientemente. Aquellos resúmenes en que aparezca la palabra AUT., significa que es una traducción del resumen del autor.

ACEVEDO GONZALEZ, Manuel (1966). — *Eduardo Martel: el padre de la espeleología.*
Grupo Espeleol. Martel de Cuba, Bol. Ofic. Nº 1, pp. 2-3, Habana.

Este artículo es un extracto del capítulo "Historia de la Espeleología", del libro en preparación ESPELEOLOGIA GENERAL, del mismo autor. Comienza con una reseña de los pioneros en los estudios geológicos en las cuevas, entre ellos: los geólogos alemanes Buch, Guembel y Neischl, y el francés G. A. Dauvrée, que escribió dos obras sobre hidrología subterránea. También menciona al geógrafo servio Jovan Cvijic, que sentó bases para los estudios de carstología.

E. A. Martel (1859-1948), fue el creador de los estudios espeleológicos, explora sistemáticamente muchos países del mundo, y funda la Société Spéléologique de France. El mismo fue profesor en la Sorbona, y recibió altos galardones por sus valiosas aportaciones geográficas y espeleológicas. Publica diversos libros, como "Les Abismes", y su obra cumbre "La Espeleología del siglo XX". Actualmente este gran pionero, se conoce con el título de "PADRE DE LA ESPELEOLOGIA".

BONNARDEL, René (1966). — *Le monde secret des Cavernes.*
Fernand Nathan, Paris, 80 pp., 150 fot., 4 figs.

Este nuevo libro comienza con un prefacio del conocido espeleólogo Norbert Casteret, el capítulo siguiente se llama "Etapes de la Spéléologie", dando un bosquejo histórico de esta ciencia; también contiene otras dos partes dedicadas a la exploración y a las espeleotemas.

El texto escrito es muy corto, y está perfectamente ilustrado con 150 fotografías, de las cuales 26 son en colores.

Consideramos que es un libro verdaderamente extraordinario, y hasta la fecha es el mejor documento fotográfico que conocemos de espeleología.

GURNEE, Jeanne, Ed. (1967). — *Conservation through commercialization, Río Camuy Development Proposal.*
Bull. Nat. Speleol. Soc., vol. 29, Nº 2, pp. 25-71, ilustr.

Todo el número está dedicado, al estudio científico y proyectos de la comercialización de la Cueva de Río Camuy, de Puerto Rico. Consta de varias partes: En la primera, R. Gurnee, da algunas generalidades sobre el proyecto así como su finalidad.

La segunda, es un artículo sobre la geología del área, a cargo del geólogo J. V. Thrailkill; el carst está bien desarrollado, caracterizado por la forma geomorfológica llamada "pepinos", también hay numerosas simas de hundimiento. La cueva está horadada en una caliza arrecifal masiva, llamada Caliza Lares del Oligoceno Medio. También se describen los diversos tipos de carst del área.

Tercera parte: Ecología del área de la Cueva de Río Camuy por el Hermano G. Nicholas.

Cuarta parte: Plan de desarrollo propuesto para el área, con todos los aspectos prácticos como iluminación, comunicaciones, etc.

Quinta y última parte, se resumen las recomendaciones, entre las cuales se destaca el establecimiento de un laboratorio subterráneo.

MARCHAND, Géo, et al. (1966). — *Spéléologie.*
Ed. des Deux coqs d'or. Le Petit Guide, 160 pp., 170 figs. col.

Este libro fue escrito por diversos especialistas de la materia, entre los cuales se cuentan Marc Jasinski, Ph. Renault, R. Stenuit, J. Vertut y otros; bajo la dirección del primero. Los autores realmente han logrado un gran éxito, al conjugar en este pequeño libro los conceptos científicos y técnicos, que rigen a la espeleología moderna. El texto está dividido en varias partes: la primera, trata sobre las técnicas espeleológicas: equipo, material colectivo, técnicas, organización de expediciones, peligros. La segunda parte es la más científica, con temas como: la roca calcárea, el carst, morfología cárstica, hidrología.

La tercera parte, trata sobre fotografía, cine, topografía y arqueología.

Las otras dos partes, son un resumen de las actividades espeleológicas en el mundo, listas de las mayores cuevas y léxico.

En la pág. 140 de este libro, leemos lo siguiente: "En Venezuela se encuentra la Cueva de Lanquin, con una descarga de 30 m3/seg.".

Nosotros no conocemos esta cueva, y creemos que los autores se refieran a otro país, esperando que este error pueda ser rectificado.

PASSOS GUIMARAES, José Epitácio (1966). — *Grutas Calcáiras*
Inst. Geográf. e Geol., Sao Paulo, Brasil. Bol. 47, pp. 9-70, 25 figs.

Es un trabajo de carácter general y divulgativo, que viene a llenar un vacío que antes existía en el idioma portugués. Da ideas básicas sobre todas las especialidades de la espeleología, y está muy puesto al día. El contenido es muy variado, siendo los capítulos que más nos han interesado los siguientes: "Teorías de formación", reseña brevemente las hipótesis de Matson, Davis, Swinnerton, con ejemplos brasileños. "Ornamentaciones", dando una lista de los minerales encontrados en las cavernas; clasifica las espeleotemas en una forma muy acertada: 1) depósitos de aguas circulantes: estalagmitas, estalactitas, pisolitos, etc.; 2) depósitos de aguas exudadas (movimiento muy lento de las aguas): helicotitas, corales, flores de yeso, etc.; 3) depósitos de aguas estancadas: geodas, calcita flotante.

Contiene además otros capítulos sobre bioespeleología, paleontología, relieve cárstico. Menciona también importantes cuevas brasileñas: la cueva

de Tapagem, en El Dorado (Sao Paulo), de 3.160 metros de longitud, y la Gruta Casa de Pedra - Santo Antonio, en Iparonga (Sao Paulo), con 1.200 metros de recorrido y 240 metros de desnivel.

RIVERO GLEAN, Manuel (1966). — *Ensayo preliminar sobre las Helictitas.* Grupo Espeleol. Martel de Cuba, Bol. Ofic. N° 1, pp. 10-18, 6 figs. La Habana.

El autor hace notar que las helicotitas se originan en ambientes húmedos, galerías lejanas a la entrada, y en lugares ocultos pero siempre alejados de corrientes de aire. Estas espeleotemas poseen un orificio capilar central, por el cual fluye la solución carbonatada que le dará origen. Generalmente se forman sobre finísimas grietas de otras espeleotemas, como en el caso de estalactitas con el orificio central obstruido; la "primera gota" hace precipitar cristales alrededor del orificio, pero sin regularidad, lo que causará desviaciones de las siguientes gotas.

Según Rivero, el fenómeno controlante principal es la capilaridad; y si el tubo central se obstruyera, la solución bajo la acción de la presión osmótica se filtrará al exterior, engrosando la espeleotema. Un fenómeno que contribuye a una mayor contextura es la compenetración de los romboedros de calcita.

Finalmente menciona el hecho que en atmósferas herméticamente cerradas, o sin circulación de aire, los fenómenos de cristalización tienen un límite, que es la saturación de la atmósfera por vapor de agua.

SIEGEL, Frederic R. y DORT, Wakefield, Jr. (1966). — *Calcite-Aragonite Speleothems from a Hand-Dug Cave in Northeast Kansas.* Intern. Jour. Speleology, Vol. II, Pt. 1-2, pp. 165-169, 1 fig.

Las espeleotemas en forma de estalactitas, crecimientos estalactíticos lineales, travertino y costras, de una caverna cavada a mano en el noreste de Kansas, se componen de aragonito y calcita. Si la edad de la caverna es correcta, esto es 150-200 años, las estalactitas han crecido a razón de 0,15 a 0,20 mm. por año a lo largo de los ejes verticales. Todas las espeleotemas contienen más del 1 por ciento de Estroncio (a base de análisis cuantitativos espectrográficos de emisión). La cinética de flujo y evaporación de las aguas vadosas, pueden dictar si el aragonito o la calcita, es el polimorfo que se precipita de las aguas de la caverna.

AUT.

Comentarios: La cueva fue excavada en lutitas, que se encuentran debajo de dolomías. El Sr es muy abundante en la dolomía suprayacente y en las espeleotemas, lo cual indica que este ión no es el factor controlante en la cristalización del aragonito. Se observó que las espeleotemas predominantemente aragoníticas, se encuentran principalmente donde el agua fluye lentamente, en contraste con las espeleotemas muy ricas en calcita que se encuentran donde el agua fluye con rapidez. También se demuestra la importancia de la rata de evaporación en el problema aragonito-calcita.



Catastro

En esta Sección se irán reuniendo todos los datos de carácter morfológico, topográfico y toponímico de las cuevas de Venezuela.

Los colaboradores deberán enviar a la dirección del Boletín, para cada cueva datos exactos de ubicación y un plano de levantamiento planimétrico y altimétrico elaborado como mínimo con la ayuda de cinta métrica, brújula y altímetro.

Las cuevas serán numeradas independientemente para cada Estado o Territorio, según orden cronológico de publicación en este Boletín y serán identificadas en base a la siguiente clave:

Am. = Territorio Federal Amazonas.
An. = Estado Anzoátegui.
Ap. = Estado Apure.
Ar. = Estado Aragua.
Ba. = Estado Barinas.
Bo. = Estado Bolívar.
Ca. = Estado Carabobo.
Co. = Estado Cojedes.
DA. = Territorio Federal Delta Amacuro.
DF. = Distrito Federal.
Fa. = Estado Falcón.
Gu. = Estado Guárico.
La. = Estado Lara.
Me. = Estado Mérida.
Mi. = Estado Miranda.
Mo. = Estado Monagas.
NE. = Estado Nueva Esparta.
Po. = Estado Portuguesa.
Su. = Estado Sucre.
Ta. = Estado Táchira.
Tr. = Estado Trujillo.
Ya. = Estado Yaracuy.
Zu. = Estado Zulia.

El material enviado por los colaboradores para su publicación quedará de propiedad de la Sociedad.

INDICE

Las fotos que ilustran este Boletín son de los señores Tinoco, Sandoval y Bordón.